

THESIS / THÈSE

MASTER EN SCIENCES INFORMATIQUES

Informatisation des officines de pharmacie EPC-Familia

Delaite, Yves; Labranche, Marc

Award date:
1984

Awarding institution:
Université de Namur

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

FACULTES UNIVERSITAIRES NOTRE-DAME DE LA PAIX (NAMUR)

INSTITUT D'INFORMATIQUE

INFORMATISATION DES OFFICINES

DE PHARMACIE EPC-FAMILIA

Mémoire présenté par

Yves DELAITE

Marc LABRANCHE

en vue de l'obtention
du titre de

LICENCIE et MAITRE en INFORMATIQUE

1983 - 1984

Nous remercions le Révérend Père Berleur pour ses conseils et le temps précieux qu'il a consacré à la direction de ce mémoire.

Nous adressons nos remerciements à messieurs Philippot et Dohy pour leurs explications relatives au fonctionnement du département pharmacie de l'EPC.

Nous sommes reconnaissants enfin à madame Renard, messieurs Thimister et Roquet, de nous avoir accueillis au sein de leurs pharmacies et d'avoir patiemment répondu à nos questions sur les fonctions de gérant d'officine.

TABLE DES MATIERES.

PREFACE

INTRODUCTION

Chapitre I : ETUDE D'OPPORTUNITE	4
1. Détermination des objectifs du projet	5
1.1 Spécification des motifs à l'origine du projet	
1.2 Localisation des tâches modifiables	
1.3 Frontière du projet	
1.4 Spécification des objectifs de l'organisation	
1.5 Spécification des objectifs informationnels	
1.6 Spécification des activités concernées	
1.7 Spécification des critères d'efficacité	
2. Critiques fonctionnelles et structurelles du S.I. existant	14
3. Description des phases et des messages	16
3.1 Diagrammes de flux	
3.2 Description des phases	
3.3 Description des messages	
Chapitre II : DESCRIPTION & LIMITES DU PROJET	81
1. Introduction	82
2. Limites associées au problème des préparations magistrales	83
3. Limites associées au problème des transmissions	84
3.1 Réseau DCS	

3.2 Lignes louées	
3.3 Réseau téléphonique commuté et modem	
3.4 Conclusion	
Chapitre III : ANALYSE CONCEPTUELLE DE LA SOLUTION PROPOSEE	88
1. Description des phases de traitement	89
2. Description des informations par modèle "Entité/Association"	130
2.1 Liste des Types d'Entité (T.E.) et d'Association (T.A.)	
2.2 Représentation graphique du schéma "Entité/Association"	
3. Description des scénarios d'utilisation	152
4. Conclusion	198
Chapitre IV : ANALYSE ORGANIQUE	199
1. Structuration hiérarchique	199
2. Spécifications des composants	204
3. Recherche des algorithmes	282
CONCLUSION	329
NOTES BIBLIOGRAPHIQUES	332

P R E F A C E.

Les systèmes informatiques de gestion d'officines existent depuis plusieurs années sur le marché. Les firmes qui proposent ces systèmes assurent la maintenance du logiciel (corrections, évolution des exigences des organismes assureurs ou des pharmaciens), la mise à jour des informations (changement de prix, nouveaux produits, ...), la réparation du matériel.

L'EPC, qui représente plus de 70 pharmacies réparties en Wallonie, estime néanmoins ces systèmes peu adaptés au fonctionnement de ses officines.

En effet, un pharmacien indépendant se réapprovisionne chez divers fournisseurs, il tarifie lui-même les préparations magistrales.

Le gérant d'une officine EPC travaille différemment :

- il se réapprovisionne essentiellement auprès du stock des produits pharmaceutiques le l'EPC à Ciney,
- il envoie ses ordonnances au bureau de tarification de l'EPC, également à Ciney, où elles sont vérifiées, tarifées et rassemblées pour la facturation aux organismes assureurs.

En quelque sorte, l'EPC est son propre grossiste et son propre office de tarification.

Cette esquisse du fonctionnement des pharmacies suffit pour montrer que les systèmes existants ne conviennent pas au cas "EPC" (souvent ils sont trop coûteux et trop performants).

Ce travail de fin d'études a pour objet l'analyse du cas "EPC" avec l'élaboration d'une solution appropriée.

INTRODUCTION

Ce mémoire a pour sujet le développement d'un système d'information.

Un système d'information s'élabore en plusieurs étapes et c'est la succession de ces étapes qui détermine la structure de cet ouvrage.

Les étapes relevées sont les suivantes :

- *l'étude d'opportunité et les limites du projet* : à partir des besoins exprimés par l'organisation (en l'occurrence l'EPC) et d'une étude critique de l'existant, les caractères principaux d'une nouvelle solution sont déterminés et des objectifs sont fixés;
- *l'analyse conceptuelle de la solution proposée* : la nouvelle solution y est décrite tant du point de vue des traitements que des informations traitées. Les différents aspects de la solution sont exprimés de manière complète et communicable à l'aide de modèles (structuration et statique des traitements, structuration des informations);
- *l'analyse organique* : consiste d'abord à choisir une architecture logique puis à vérifier chacun des composants du logiciel qui réalisera la part automatisable de la nouvelle solution;
- *la réalisation et mise au point de la nouvelle solution* : les algorithmes des composants du logiciel sont élaborés, validés puis implémentés en tenant compte des contraintes matérielles.

Ce projet, assez vaste, n'est pas terminé et demanderait plusieurs mois de travail pour devenir opérationnel. Parmi les quatre étapes du développement du système d'information, la première a été exécutée complètement, les suivantes en partie.

En effet, dans le cadre d'un mémoire, un choix a dû être fait entre :

- d'une part, exécuter complètement chaque étape l'une après l'autre et obtenir un système complet mais opérationnel, après plus d'un an de travail,
- et d'autre part, exécuter la première étape complètement et choisir dans les étapes ultérieures la part à accomplir pour assurer un développement cohérent et rapide d'un projet partiel.

Ainsi, à partir de l'étape proposant la description détaillée de la nouvelle solution, seules les tâches internes à l'officine sont traitées et le problème des échanges d'informations entre officines et Ciney n'est que brièvement abordé par la comparaison des trois solutions : modem, lignes louées, réseau DCS.

L'étape des algorithmes ne concerne que l'aspect "service d'un client", à l'exclusion d'autres tâches liées au réapprovisionnement du stock et à la tenue de la caisse. L'implémentation des algorithmes est envisagée mais en tant que maquette partielle du projet : le matériel utilisé (micro-ordinateur monoposte sous CP/M, mémoire de masse limitée) ne satisfaisant pas aux exigences pratiques.

ETUDE D'OPPORTUNITE

Dans cette première partie, nous examinerons les besoins exprimés par l'EPC. Quels sont les objectifs poursuivis et quelles sont les contraintes fixées par l'EPC ? C'est à ces questions que nous tenterons d'abord de répondre.

Nous réaliserons ensuite l'analyse critique de l'existant. Elle permettra l'établissement d'un dialogue. L'informaticien comprendra mieux les besoins de l'organisation s'il est au courant des procédures, des faits et des informations les décrivant, rencontrés dans l'organisation.

L'interlocuteur de l'organisation, de son côté, comprendra mieux l'informaticien s'il l'a vu travailler et décrire en un nouveau langage, une situation connue.

Nous examinerons donc la situation existante à l'aide d'outils tels que diagrammes de flux, modèles de structuration et de la statique des traitements.

1. DETERMINATION DES OBJECTIFS DU PROJET.

1.1 Spécification des motifs à l'origine du projet.

Les éléments qui motivent cette étude du fonctionnement des officines EPC, ne sont pas à proprement parler des causes profondes d'insatisfaction. Les responsables de ce projet (la direction générale de l'EPC et messieurs Philippot et Dohy du département pharmacie) désirent plutôt se mettre au courant et rester attentifs aux possibilités que peut leur offrir l'informatique et plus particulièrement la micro-informatique.

L'expérience encourageante de l'automatisation d'une grande partie des tâches au niveau du magasin central (stock central de médicaments à Ciney) et du service de tarification et facturation des ordonnances (également à Ciney), a amené ces responsables à envisager l'informatique comme outil susceptible d'améliorer la tenue des officines.

L'amélioration de la tenue des officines recouvre, semble-t-il, des aspects aussi variés que :

- mettre en place une véritable tenue des stocks au sein de chacune des septante officines,
- rationaliser les échanges d'informations entre les officines et le siège de Ciney, entre autres :
 - . diminuer la fréquence et la durée des liaisons téléphoniques,
 - . éliminer les transferts de copies (microfilms) d'ordonnances,
- décharger le gérant d'officine de tâches administratives, de manière à lui permettre un meilleur service à la clientèle, par exemple :

- . introduire dans la comptabilité des postes tels que "vidanges" et "locations d'appareils",
- . établir la présence de produits périmés dans le stock de l'officine,
- . éviter le triage des ordonnances, retournées par Ciney, pour archivage.

1.2 Localisation des tâches modifiables.

Le poste de gérant d'officine est le plus directement concerné par la mise en place éventuelle d'un système informatique au sein de l'officine.

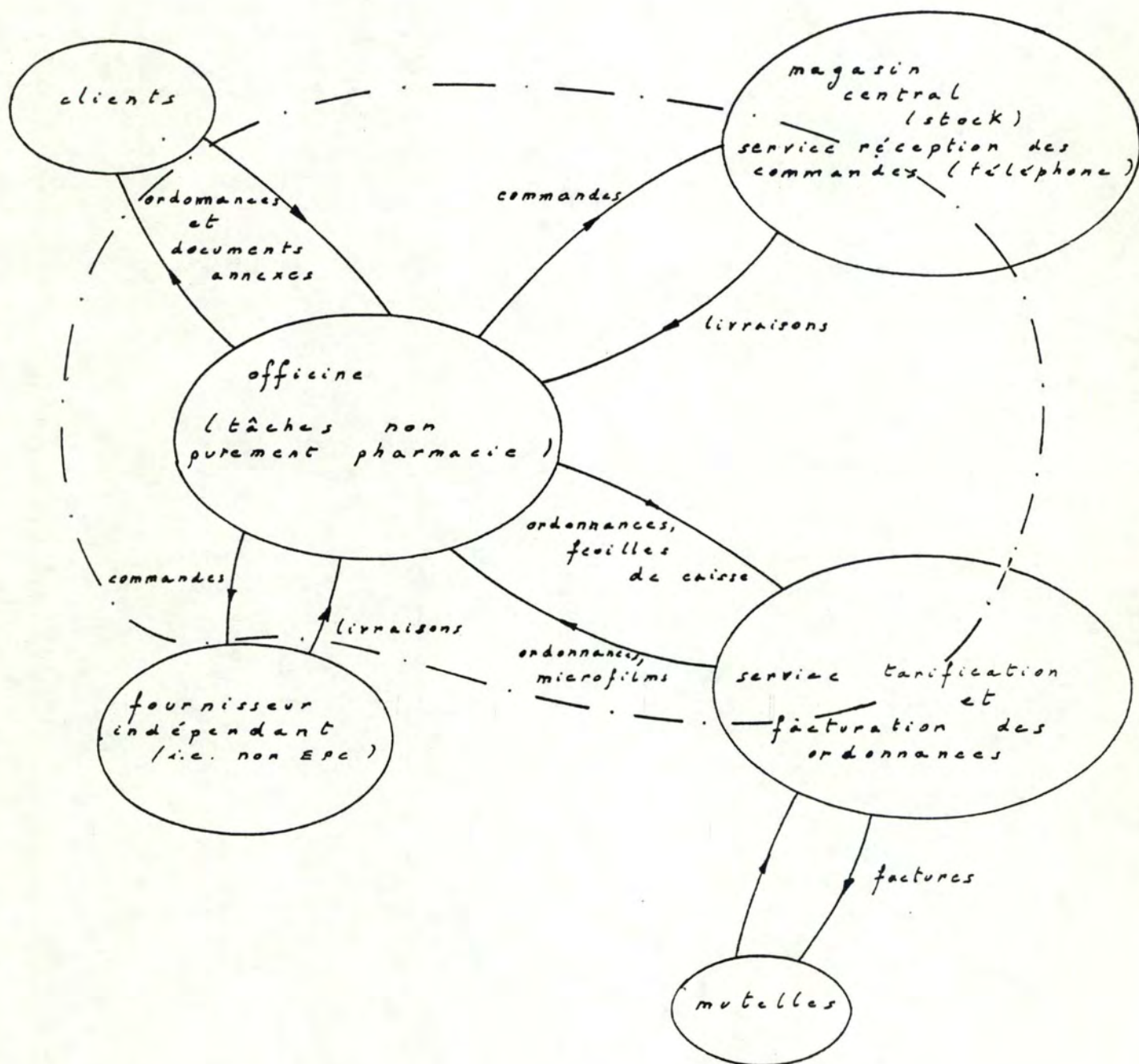
Etant donné la recherche d'un support autre que la communication téléphonique orale pour les commandes "officine --> magasin central", l'équipe de téléphonistes actuellement chargée de cette tâche verra vraisemblablement sa fonction bouleversée.

L'encodage (enregistrement sur support magnétique) des ordonnances est une fonction obligatoire (et déjà existante) : il permet divers tris et statistiques, de plus la facturation aux fédérations de mutuelles est ainsi automatisée. Le moment de cet encodage et les personnes qui le réalisent, peuvent par contre, être changés.

1.3 Frontière du projet.

Il apparaît que le projet englobera :

- l'officine (le problème des préparations magistrales sera laissé de côté),
- le service réception des commandes au service des stocks,
- le service de tarification des ordonnances (en tout ou en partie).



1.4 Spécification des objectifs de l'organisation.

Rappelons qu'au travers de cette étude, la direction de l'EPC poursuit un objectif tactique : se tenir au courant des possibilités que peut offrir l'informatique dans le domaine particulier de la tenue des officines de pharmacie.

Les objectifs opérationnels sous-jacents sont les suivants :

- meilleure tenue des stocks dans les officines,
- accélérer (en tout cas maintenir) le rythme du service à la clientèle,
- valoriser le travail du pharmacien :
 - . limiter les tâches administratives (tenue de la comptabilité du point de vente, recopiage d'ordonnances, ...),
 - . accroître l'importance de l'aspect conseil au client,
- réduire les erreurs et les coûts dus notamment à la procédure de commande des marchandises par le gérant d'officine,
- alléger la tâche du service de tarification (limiter si possible les manipulations d'ordonnances : microfilmage, tris, codage).

1.5 Spécification des objectifs informationnels.

1.5.1 Qualités de l'information :

Accès à l'information :

- La connaissance des coordonnées du client et de son médecin (traitant ou pas) doit se faire instantanément.

- La consultation de l'état du stock et la forme sous laquelle un produit est dispensé doit pouvoir apparaître immédiatement.

Précision de l'information :

- Les informations concernant la quantité des différents produits dans l'officine ainsi que pour chacun d'eux la date de péremption, seront précises.
- La pertinence des prix des produits que le pharmacien vend, est absolument indispensable.

Confidentialité de l'information :

L'information relative aux ordonnances doit être à la fois confidentielle (le pharmacien est seul censé savoir qui achète quoi) mais vérifiable par qui de droit (savoir retrouver et contrôler les ordonnances créditées à chacune des caisses de mutuelles).

1.5.2 Qualité des processeurs (= agents exécutant les traitements) :

Augmenter le rythme du service à la clientèle : prévoir la possibilité d'installer plusieurs postes de travail (dans les grosses officines, il existe deux caisses enregistreuses).

Les futurs utilisateurs du système sont principalement des pharmaciens. Les traitements qu'ils auront à effectuer devront paraître naturels, liés à ceux qu'ils réalisent actuellement.

Pour chacun des traitements automatisés, il faut prévoir des procédures équivalentes manuelles : une défaillance de matériel ou de logiciel doit

rester, si possible, invisible pour les clients; une telle panne doit donc être rattrapable manuellement.

Les tâches peu fréquentes de remise et tarification des préparations magistrales doivent rester manuelles et compatibles avec d'autres tâches automatisées.

1.6 Spécification des activités concernées.

Les différents éléments informationnels vus au paragraphe précédent offrent la possibilité de réaliser un certain nombre de points tels que :

- évaluation du ticket modérateur,
- enregistrement du contenu de l'ordonnance,
- la connaissance des produits à commander ainsi que les produits à retourner à Ciney (c'est-à-dire, mise à jour du stock, détection des périmés).

La quasi totalité des phases courantes (c'est-à-dire : fréquentes, quotidiennes, hebdomadaires) réalisées par le pharmacien seront modifiées (voir les diagrammes de flux). Néanmoins, selon le vœu de l'EPC, les tâches annuelles (par exemple : remise des ristournes annuelles), le problème des préparations magistrales ne sont pas à modifier.

Au niveau du service de tarification, on peut envisager la modification de diverses tâches, essentiellement :

- *le microfilmage des ordonnances* : il ne se justifie actuellement que par l'absence prolongée des ordonnances (ou de leurs copies) dans l'officine;
- *les tris, accumulations des ordonnances* : ils préparent et facilitent la tarification des ordonnances, ils sont nécessaires en cas de réclamation des ordonnances de la part d'une fédération de mutuelle;

- *l'enregistrement des ordonnances sur support magnétique* : il permet l'automatisation de tâches subséquentes (établissement, édition des factures, de statistiques diverses dans le système existant); réalisé plus tôt (dans l'officine par exemple), il permettrait l'automatisation de tâches plus nombreuses.

1.7 Spécification des critères d'efficacité.

** informationnels :*

- Le taux de clients qu'il n'est pas possible de satisfaire sur le champ devra être inférieur au taux actuel. Ce taux dépend de la justesse du stock théorique, mais aussi, d'une bonne évaluation des points de commande pour chaque produit et de la rapidité et la fréquence des réapprovisionnements par le magasin central de Ciney.
- Lors du service au client, le pharmacien doit être en mesure de connaître les informations concernant son client et le médecin dans un laps de temps inférieur à la seconde (si ces informations ne figurent pas dans le système informatique, il doit en être averti dans les mêmes délais).
- La différence entre l'état du stock réel d'un produit et la connaissance que l'on en a grâce au système informatique semble devoir être inférieure à 10 %.
- La connaissance de l'état du stock pour un produit donné doit se faire instantanément.
- Les modifications des prix devraient être faites le jour même mais une marge de un jour paraît acceptable.

* *organisationnels* :

L'avènement de l'informatique dans l'officine risque de rebuter certains pharmaciens. Dans la solution future, on insistera donc sur la clarté des procédures à exécuter et sur la mise en évidence des avantages de ces nouvelles procédures.

* *économiques* :

- Les avantages économiques que pourrait apporter une nouvelle solution, ne sont pas facilement estimables.

Rentrent en compte des points aussi divers que :

- . diminution du nombre des téléphonistes,
 - . diminution du nombre et de la durée des communications téléphoniques,
 - . gain résultant d'une véritable tenue de stock et d'une gestion de stock soutenue par des statistiques de vente,
 - . disparition de tâches (non encore connues) au service facturation des ordonnances,
 - . meilleur service à la clientèle,
 - . coût du matériel, des logiciels, de la maintenance, des consommables (supports magnétiques, papier, ...),
 - . coûts de mise en oeuvre (étude préalable, instruction du personnel).
- Idéalement, l'investissement initial en matériel et logiciel d'exploitation ne devrait pas dépasser un demi-million de francs par officine.

* *de réalisation* :

On ne peut pas envisager la mise en oeuvre d'un système automatisé dans les quelques septante pharmacies EPC du jour au lendemain. Les systèmes anciens et nouveaux doivent être compatibles.

Ultérieurement, des traitements tels que tarification et facturation des préparations magistrales, délivrance de médicaments homéopathiques seront éventuellement intégrés à la nouvelle solution.

2. CRITIQUES FONCTIONNELLES ET STRUCTURELLES DU S.I. EXISTANT.

La feuille de caisse annexe semble en grande partie redondante : elle ne fait que détailler certains postes de la feuille de caisse. Les pharmaciens n'y accordent pas grande importance, ne la remplissent pas complètement ou même pas du tout.

Les modifications fréquentes de prix de spécialités (cfr les suppléments mensuels au tarif APB) amènent les pharmaciens à la tâche laborieuse de collage d'étiquettes.

Dans une officine importante (eg. Namur) où il n'y a qu'une seule caisse enregistreuse pour 2, 3, 4 serveurs, il se forme un goulet d'étranglement au niveau de la caisse.

Le nombre de copie de l'ordonnance est élevé :

- l'ordonnance originale
- copie d'ordonnance (éventuellement)
- un ou deux bon(s) de renouvellement (éventuellement)
- recopie dans l'ordonnancier (éventuellement)
- copie "carnet de commande"
- microfilm
- recopie sur SS1 (cfr annexe).

Pas de véritable tenue de stock. La mise à jour d'une liste alphabétique des vendus (carnet de commande) n'est pas performante :

- perte de temps en recopie
- rupture de stock à cause d'oubli de recopie
- commandes en excès dues au recopiage d'une même commande par des serveurs différents.

La phase "Commande-Ciney" débute à l'improviste (elle est déclenchée par un appel téléphonique) et risque donc

de provoquer la suspension de la phase "service-client".

Pas de tenue de fichier client à l'officine.

Le microfilmage des ordonnances n'est pas une méthode idéale pour retrouver le contenu de l'une d'elles.

Il n'y a pas une connaissance claire, précise et facilement accessible des dates de péremption des produits pharmaceutiques.

3. DESCRIPTION DES PHASES ET DES MESSAGES.

3.1 Diagrammes de flux.

(cfr pages suivantes).

Diagramme de flux reprenant les phases apparaissant plusieurs fois par jour

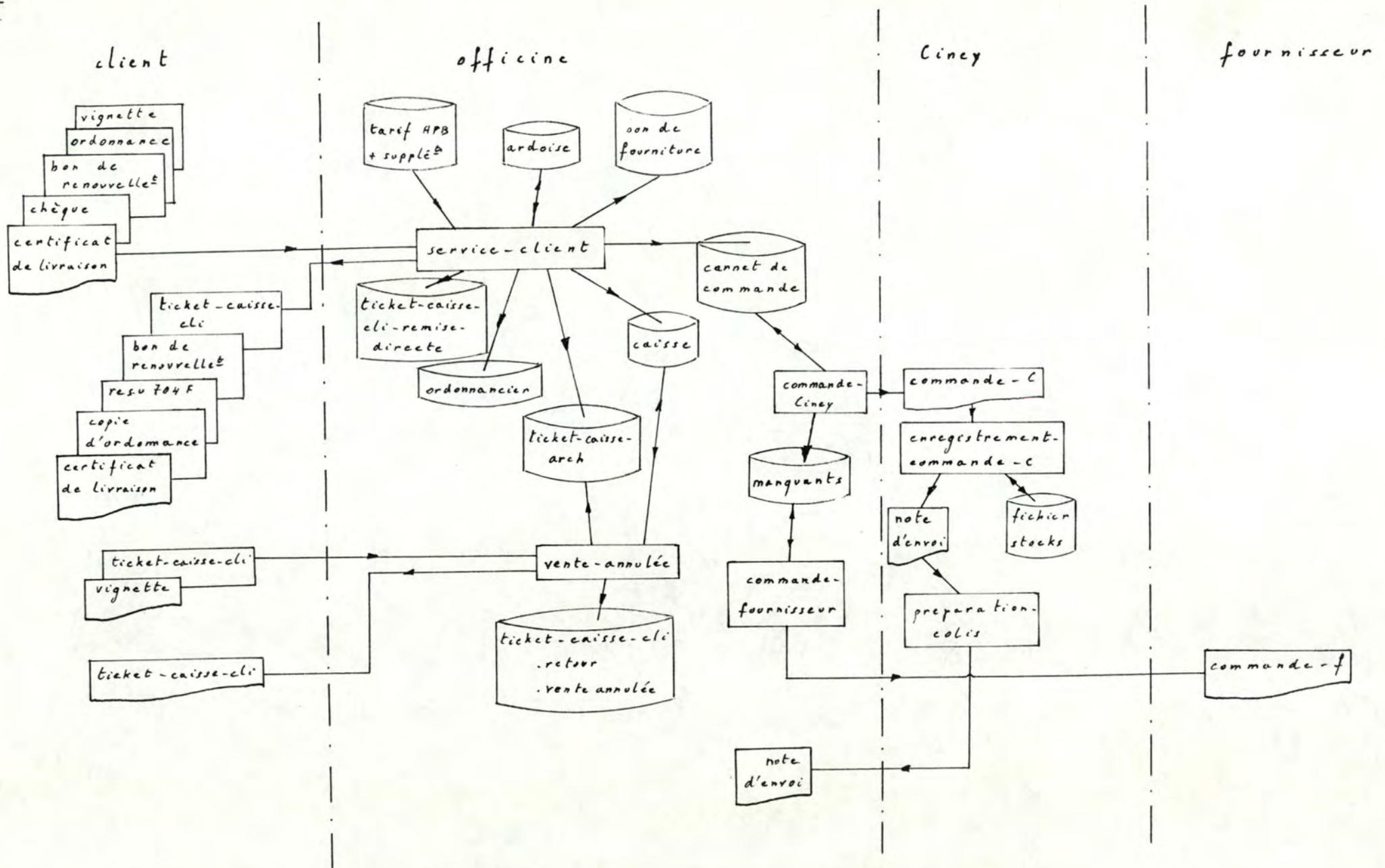


Diagramme de flux reprenant les phases quotidiennes

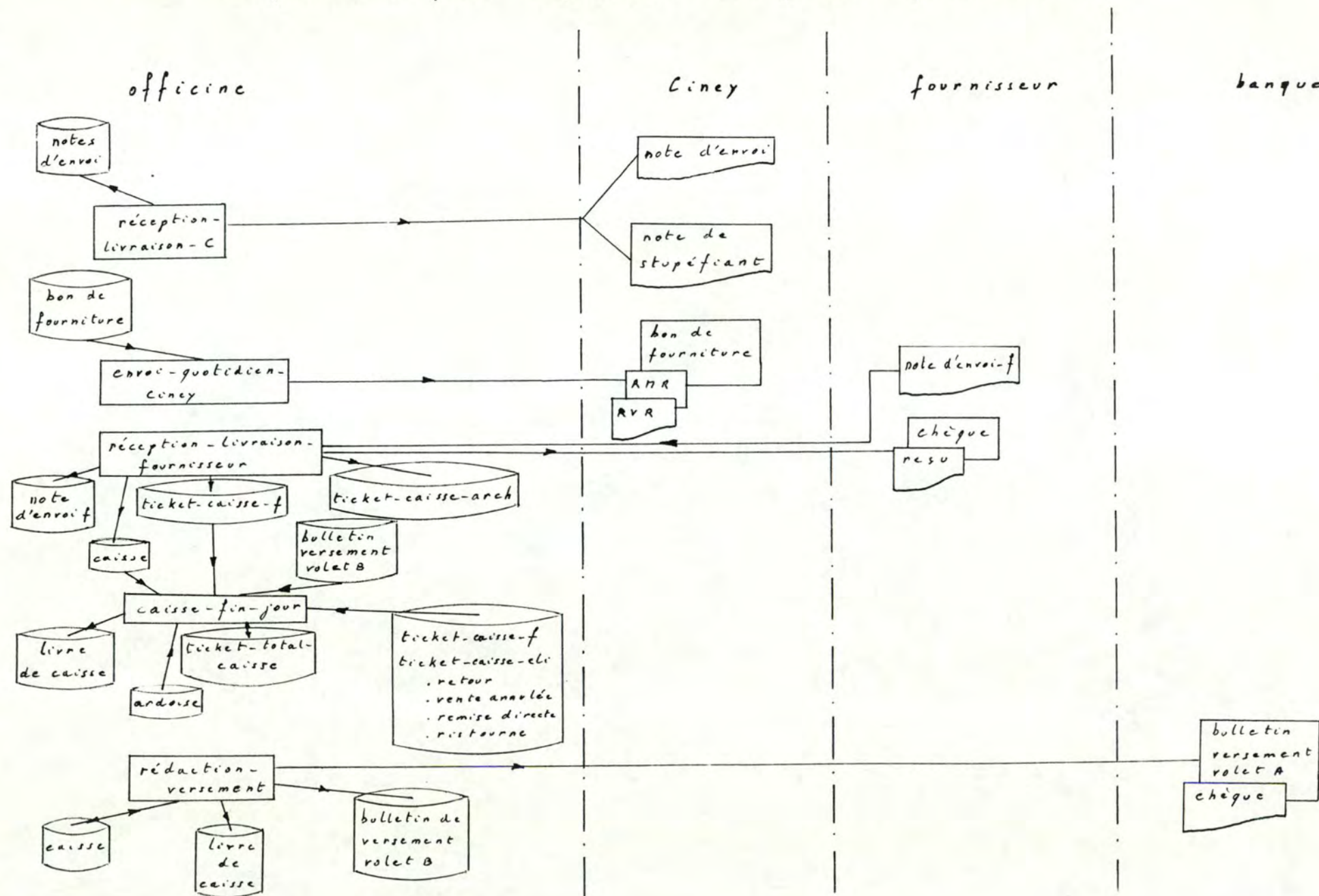
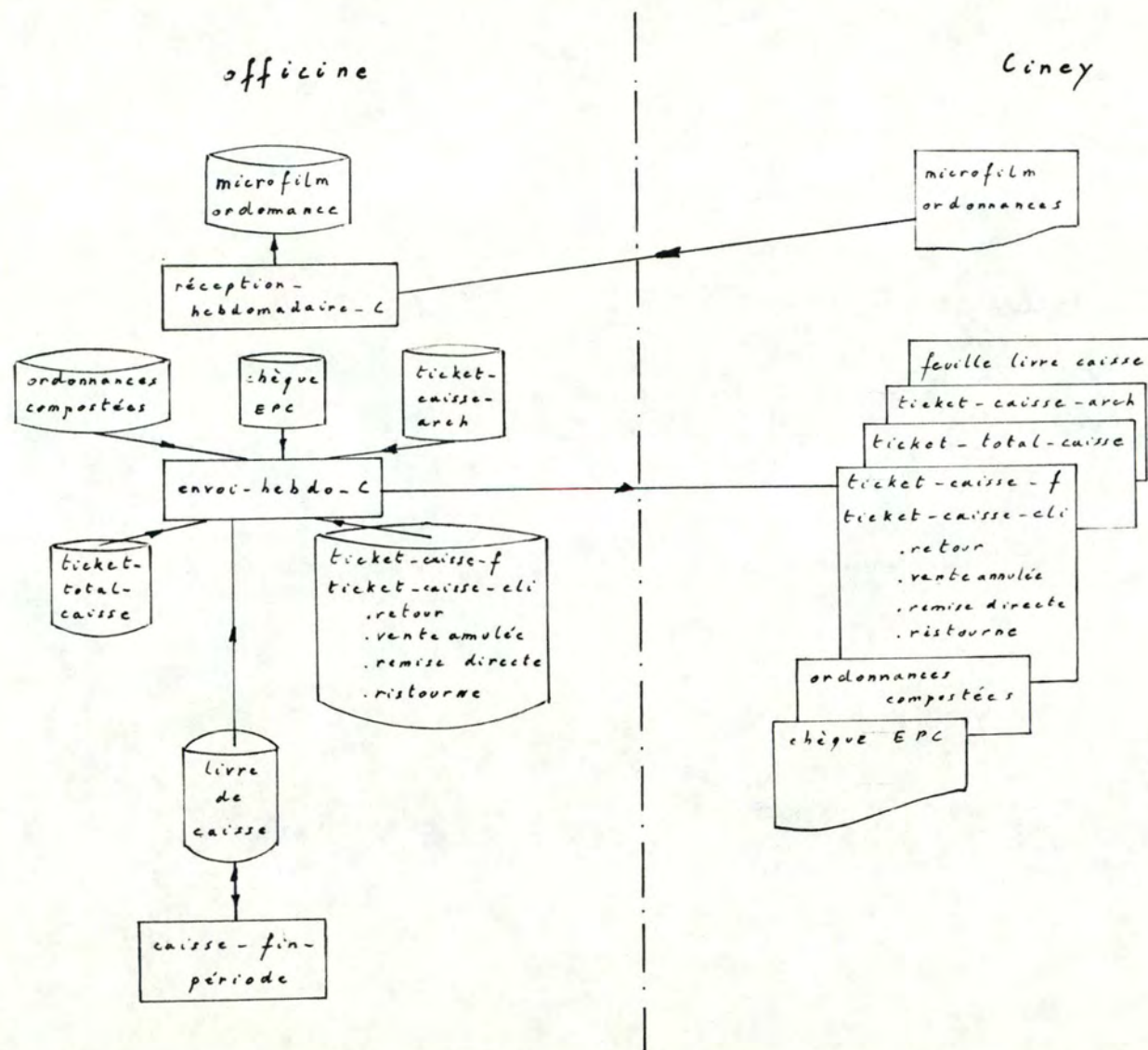


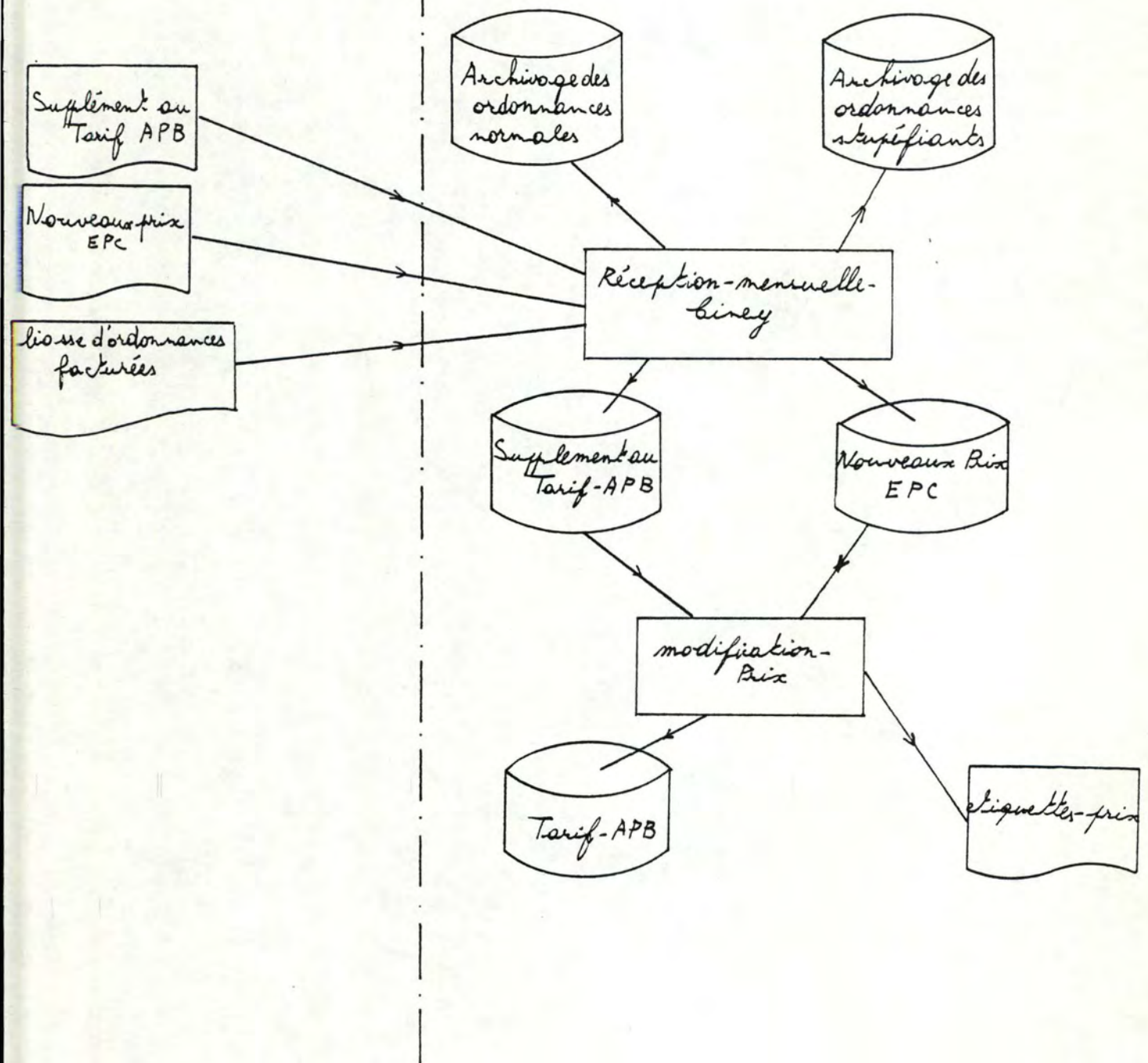
Diagramme de flux reprenant les phases hebdomadaires

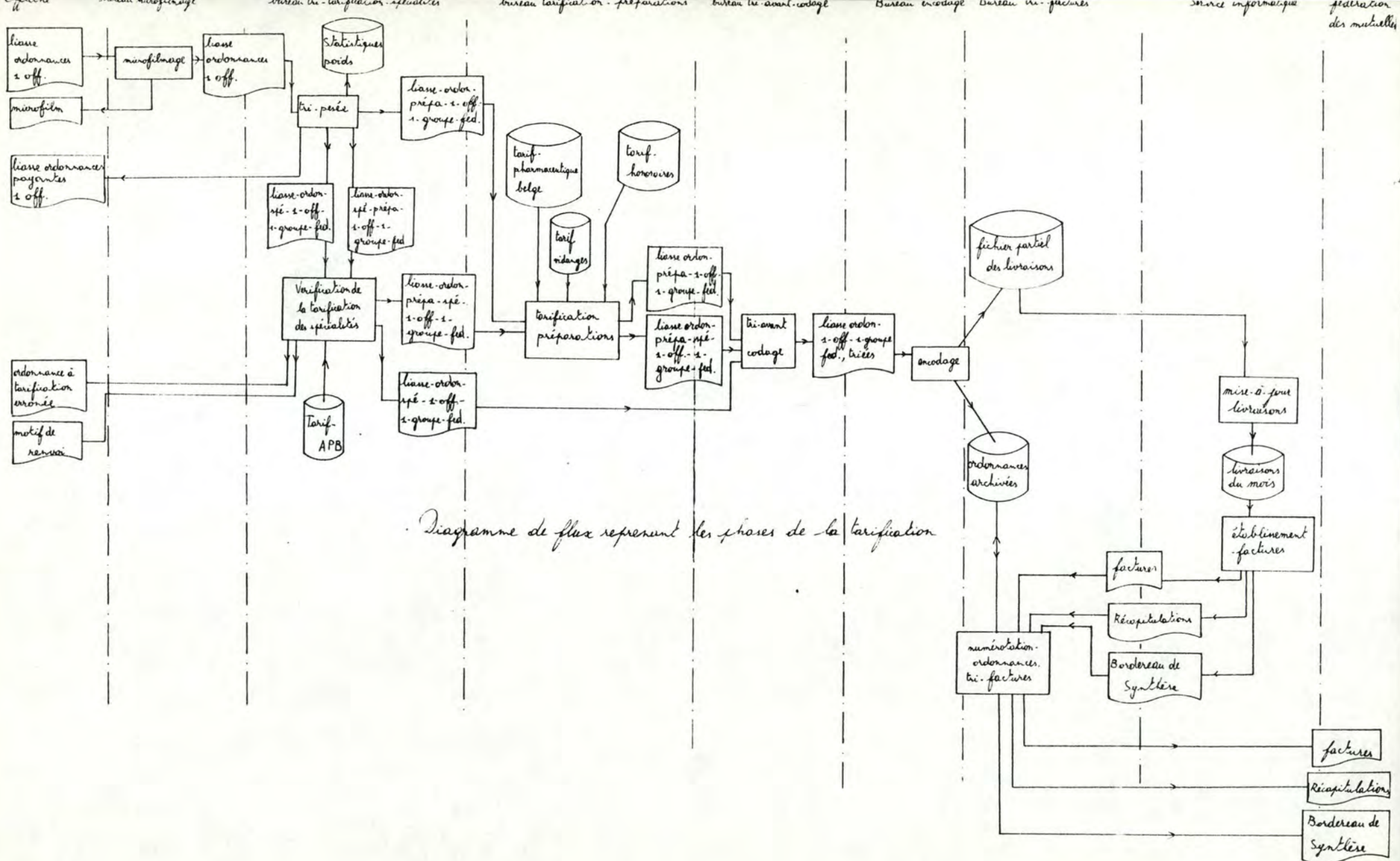
19.



Service tarification

Officine





Client

Officine

Service - tarification

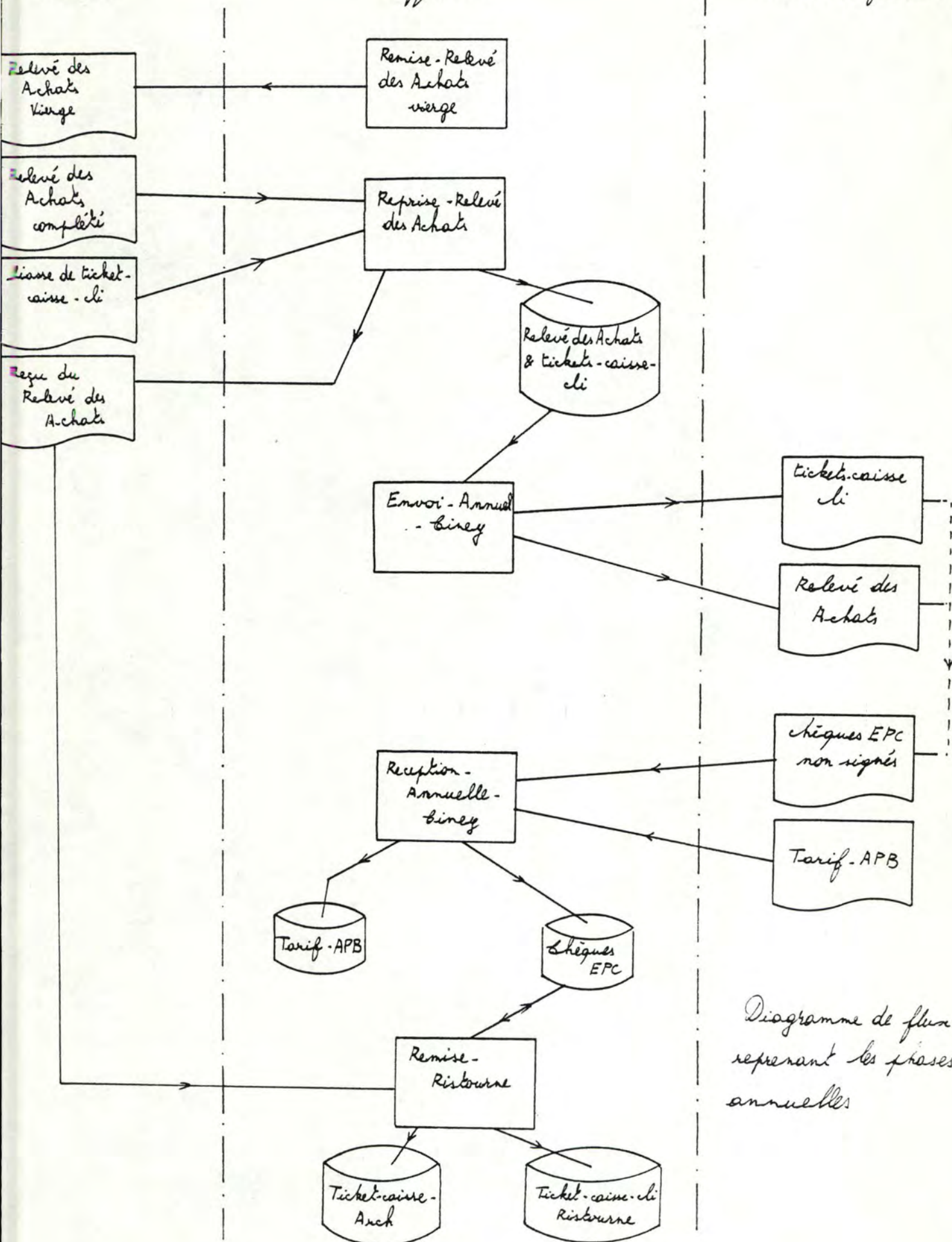
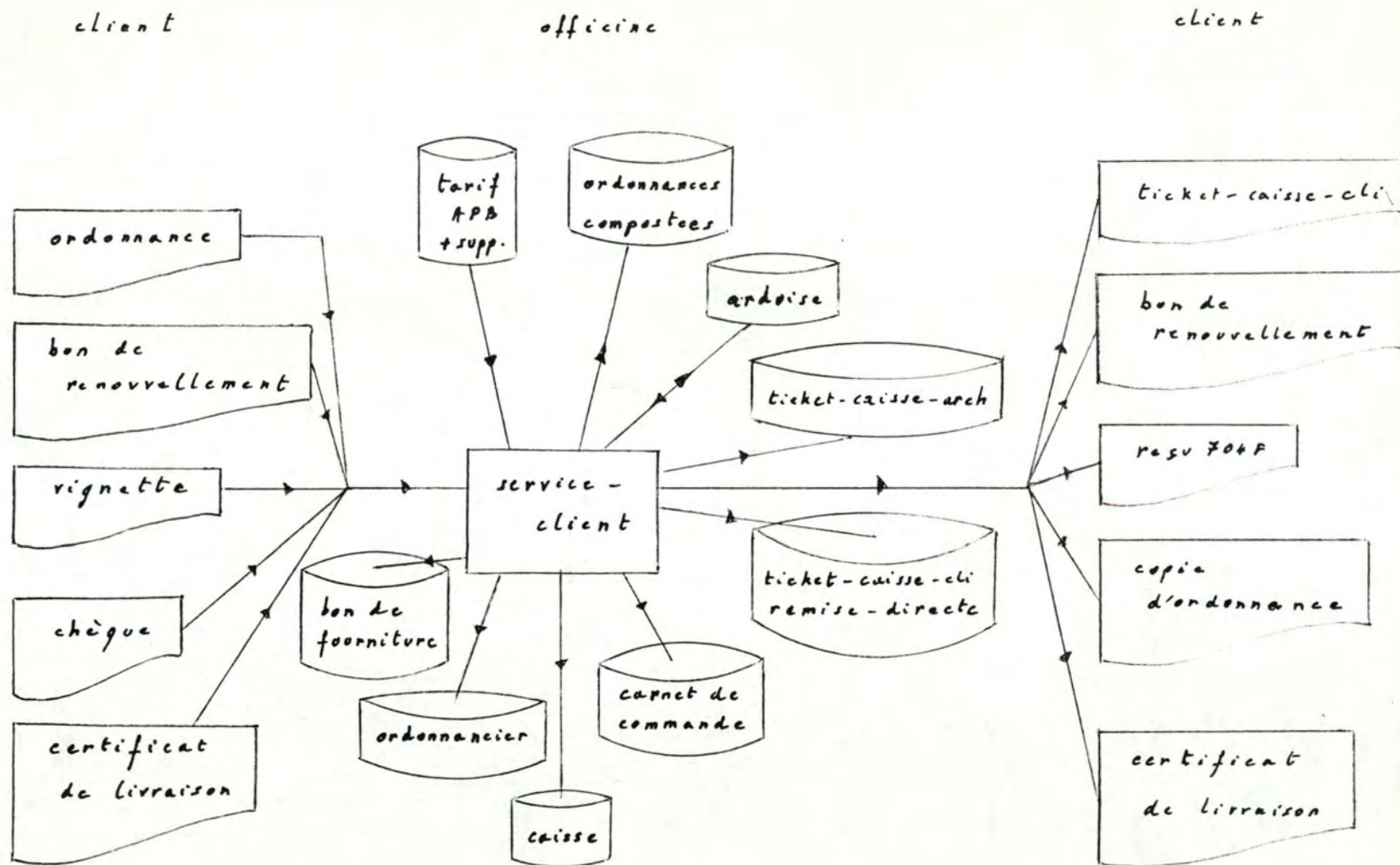


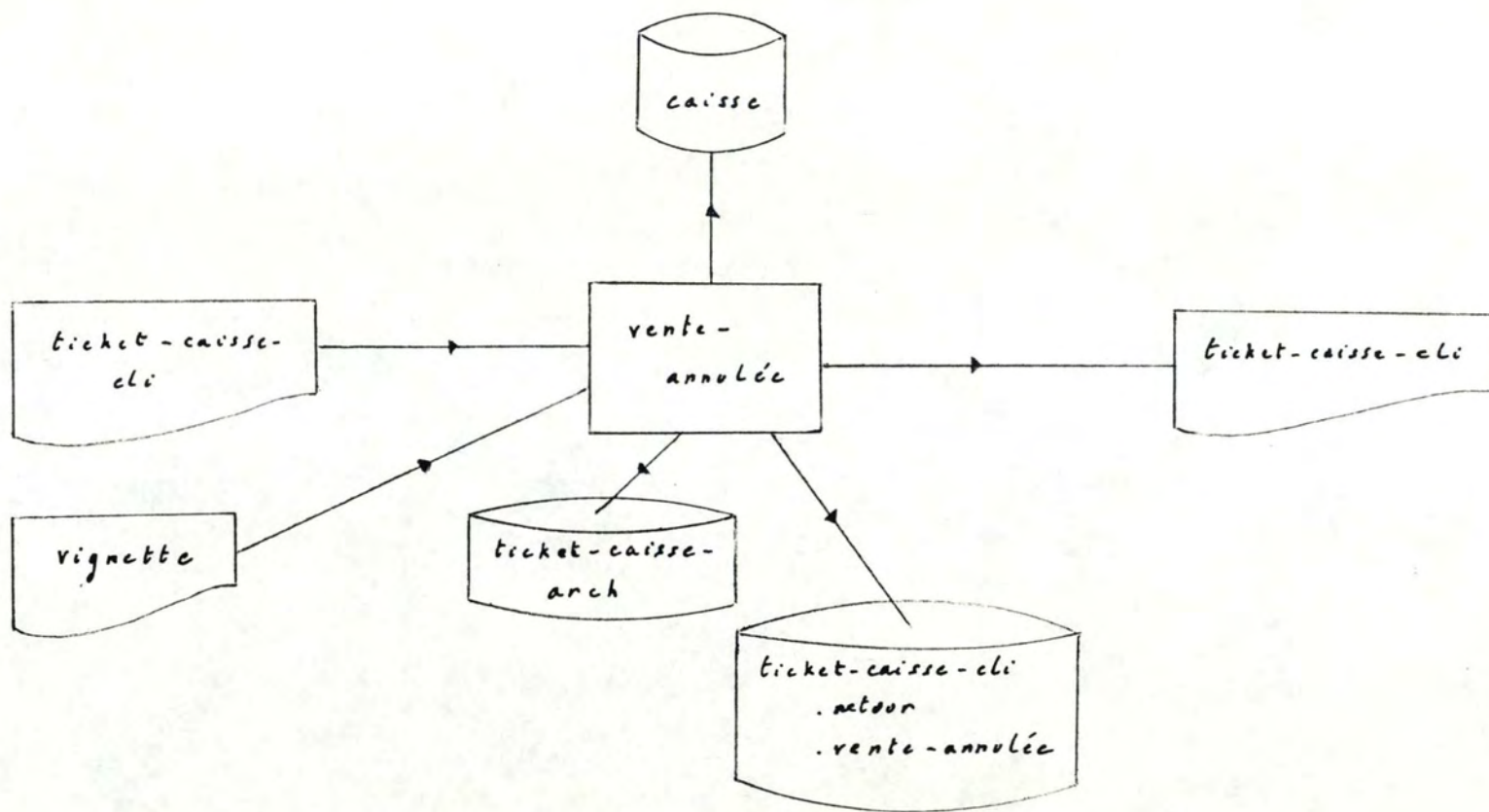
Diagramme de flux
représentant les phases
annuelles



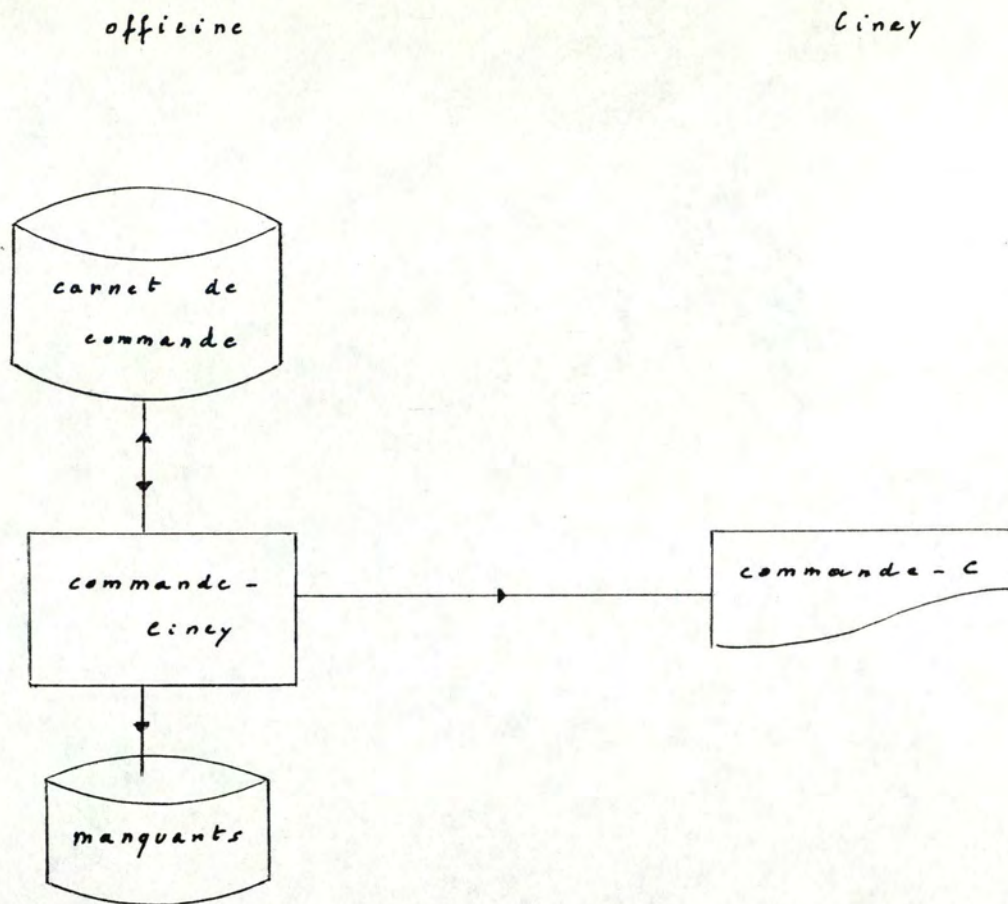
client

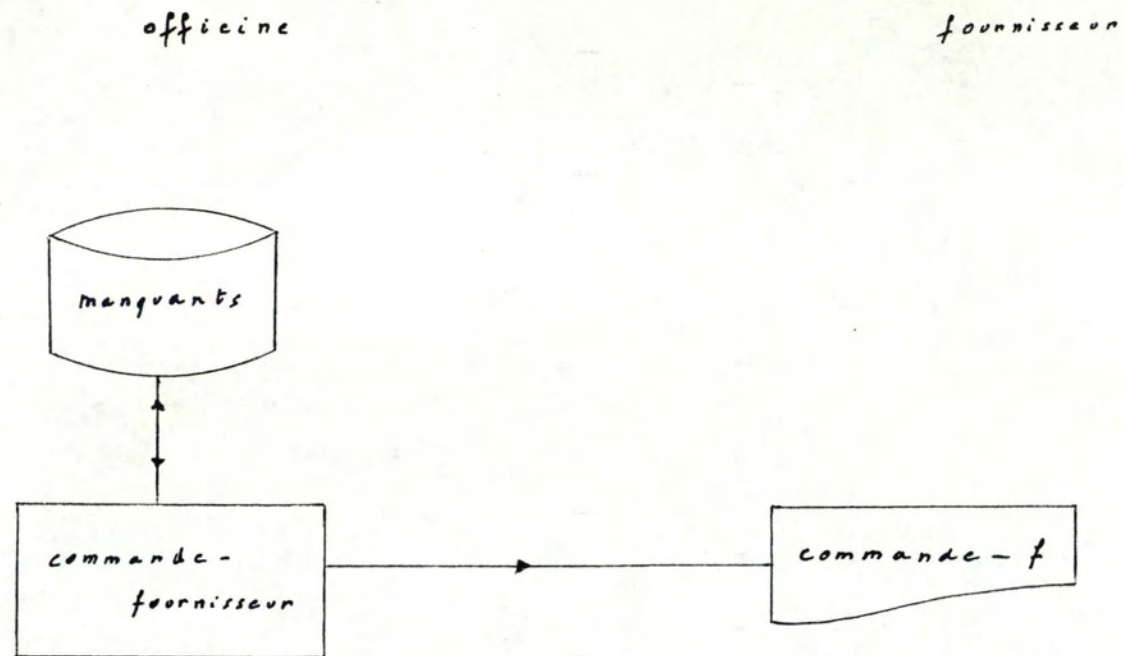
officine

client



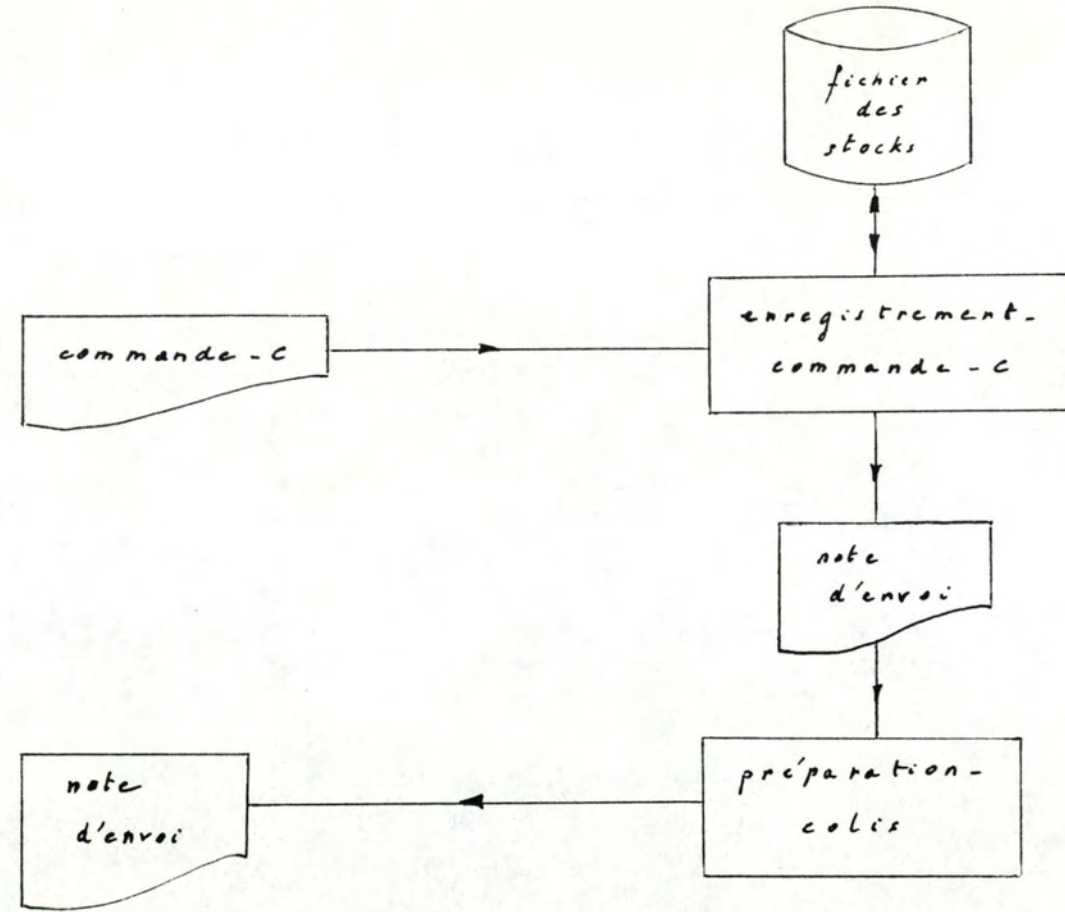
Phase2: vente-annulee.





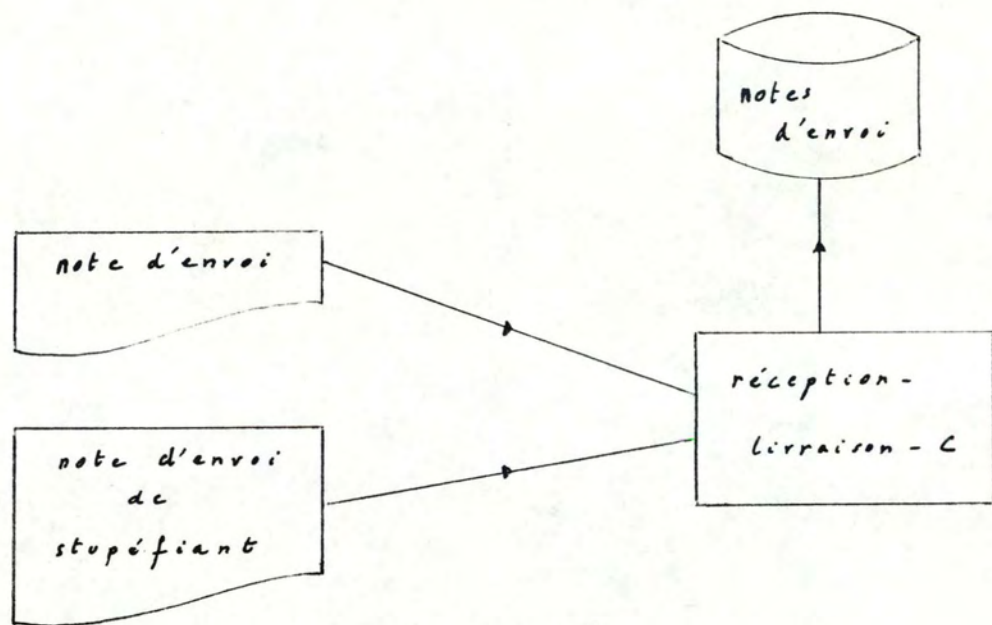
Phase 5: enregistrement-commande - C

Phase 6: préparation-colis

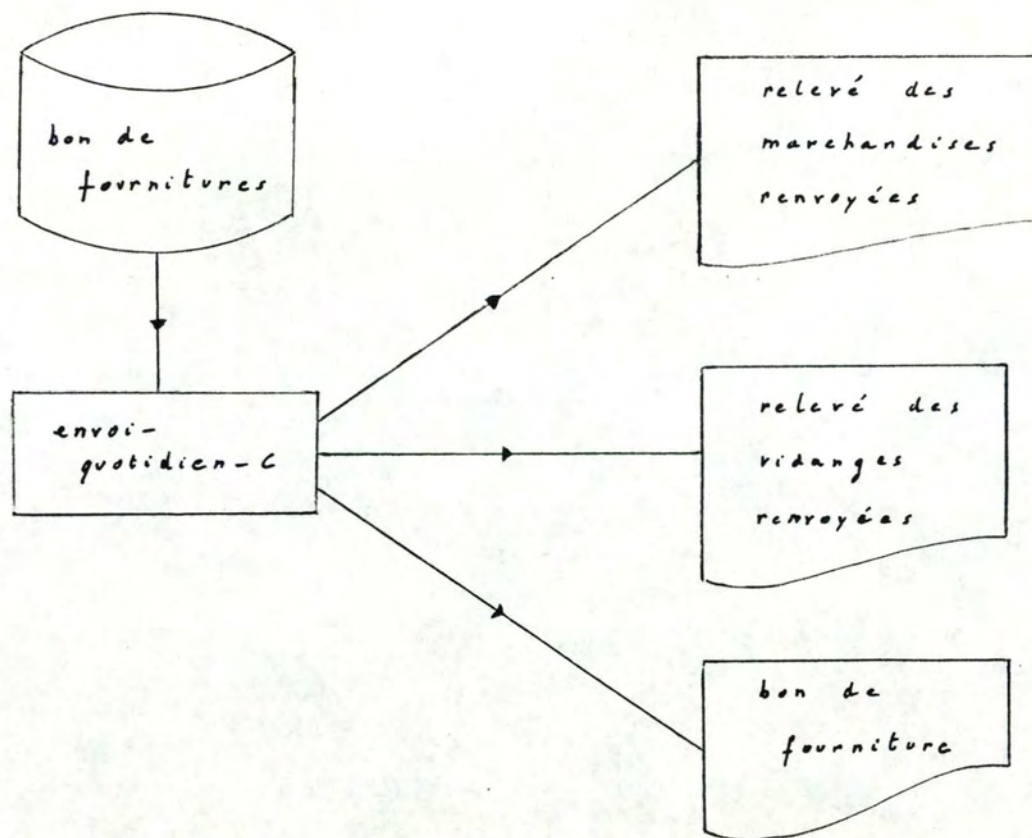


Ciney

officina



Phase: réception - livraison - C.

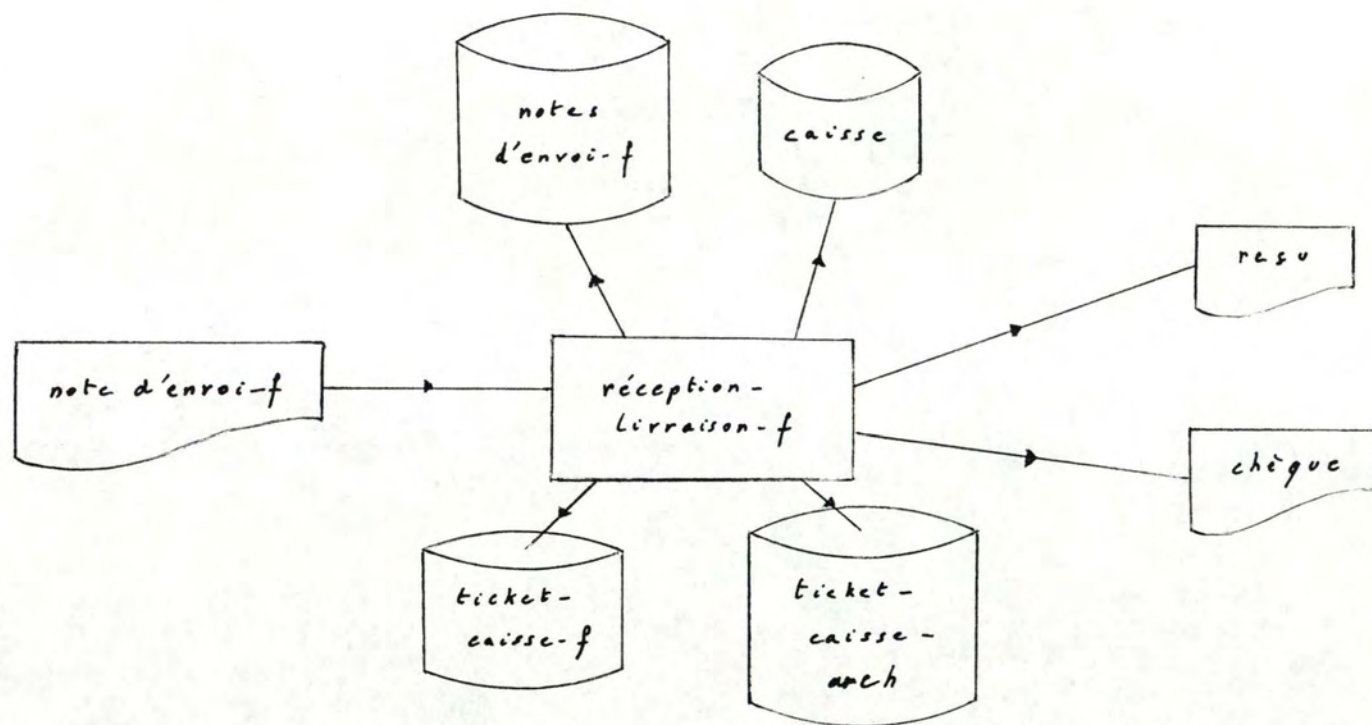


Phase 8: envoi-quotidien - Cinay

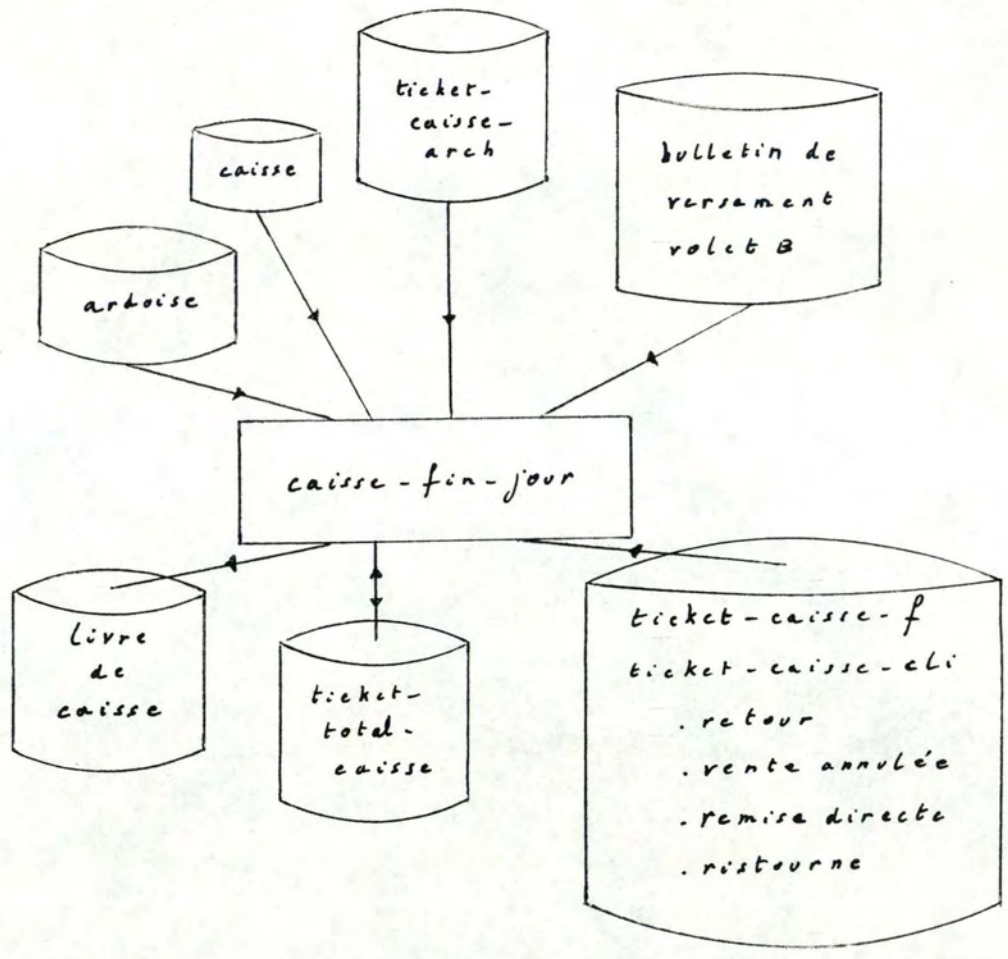
fournisseur

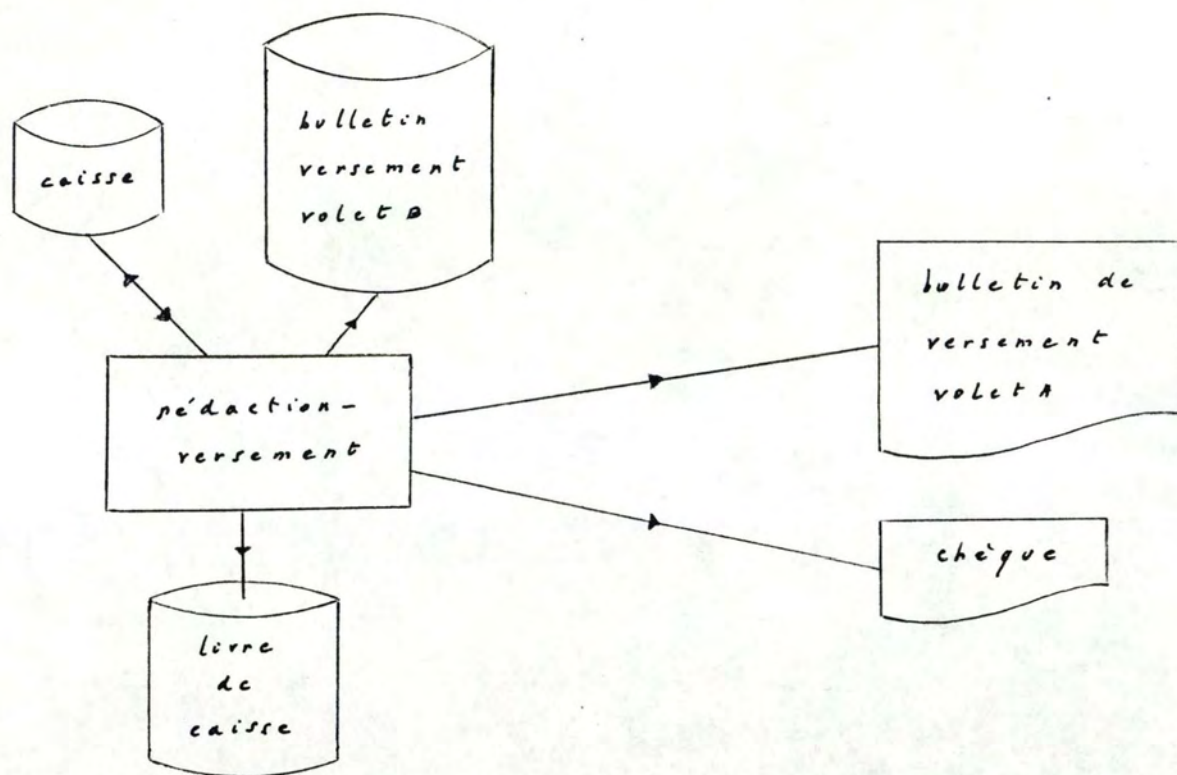
officine

fournisseur



officine

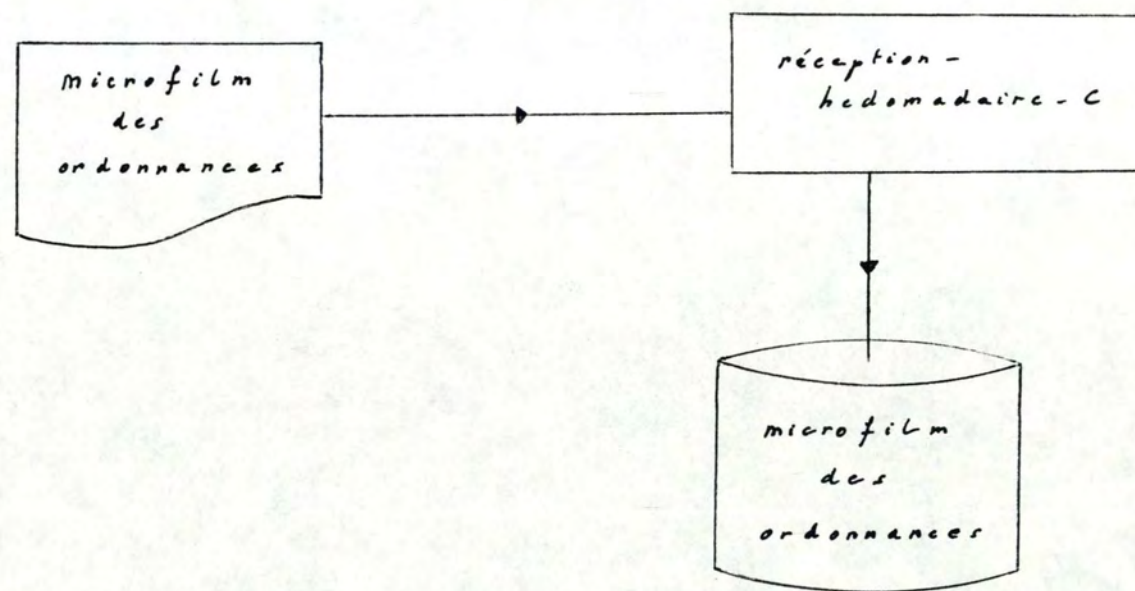




Ciney

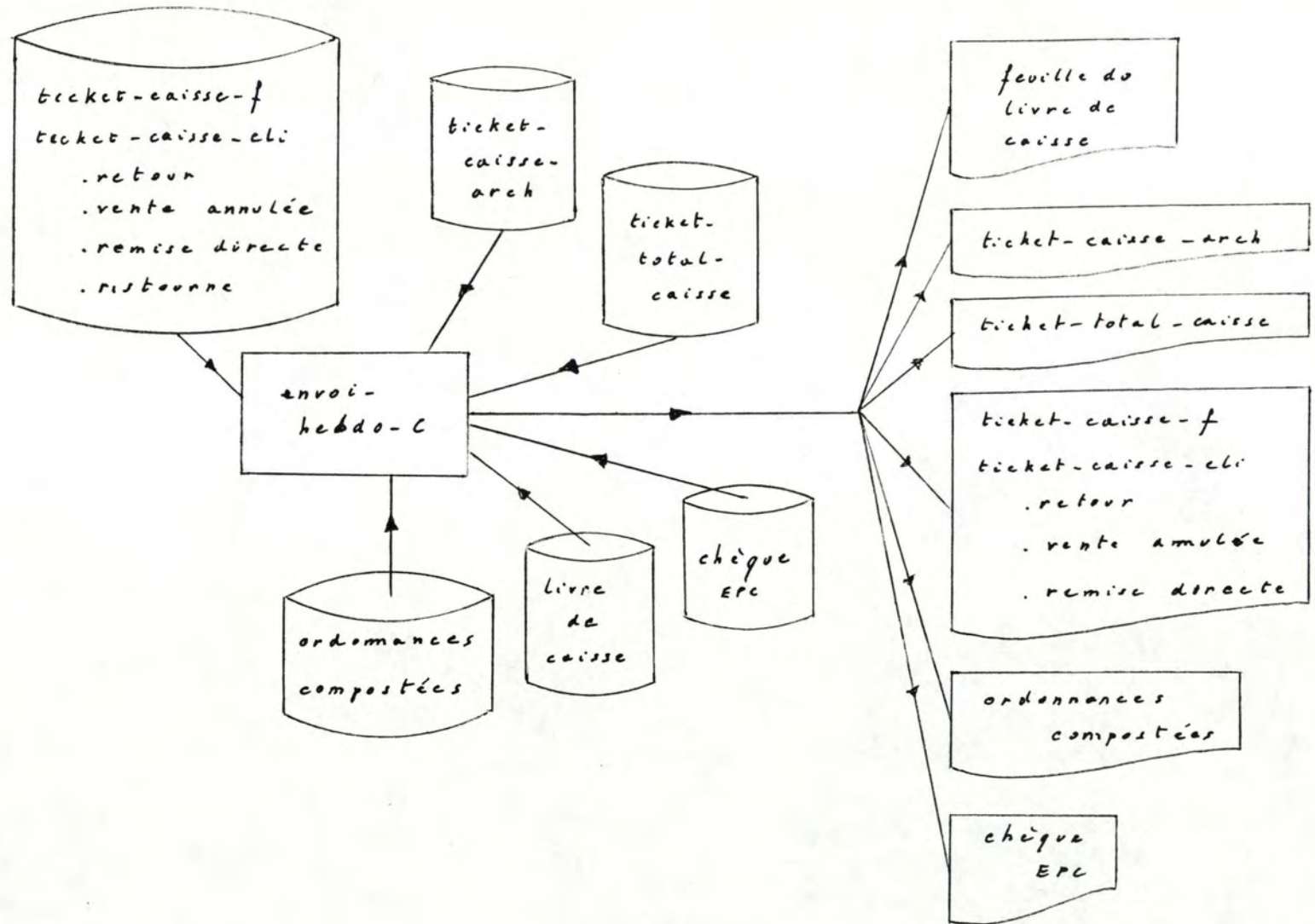
officine

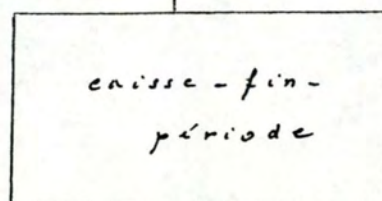
Phases: réception - hebdomadaire - Ciney



officine

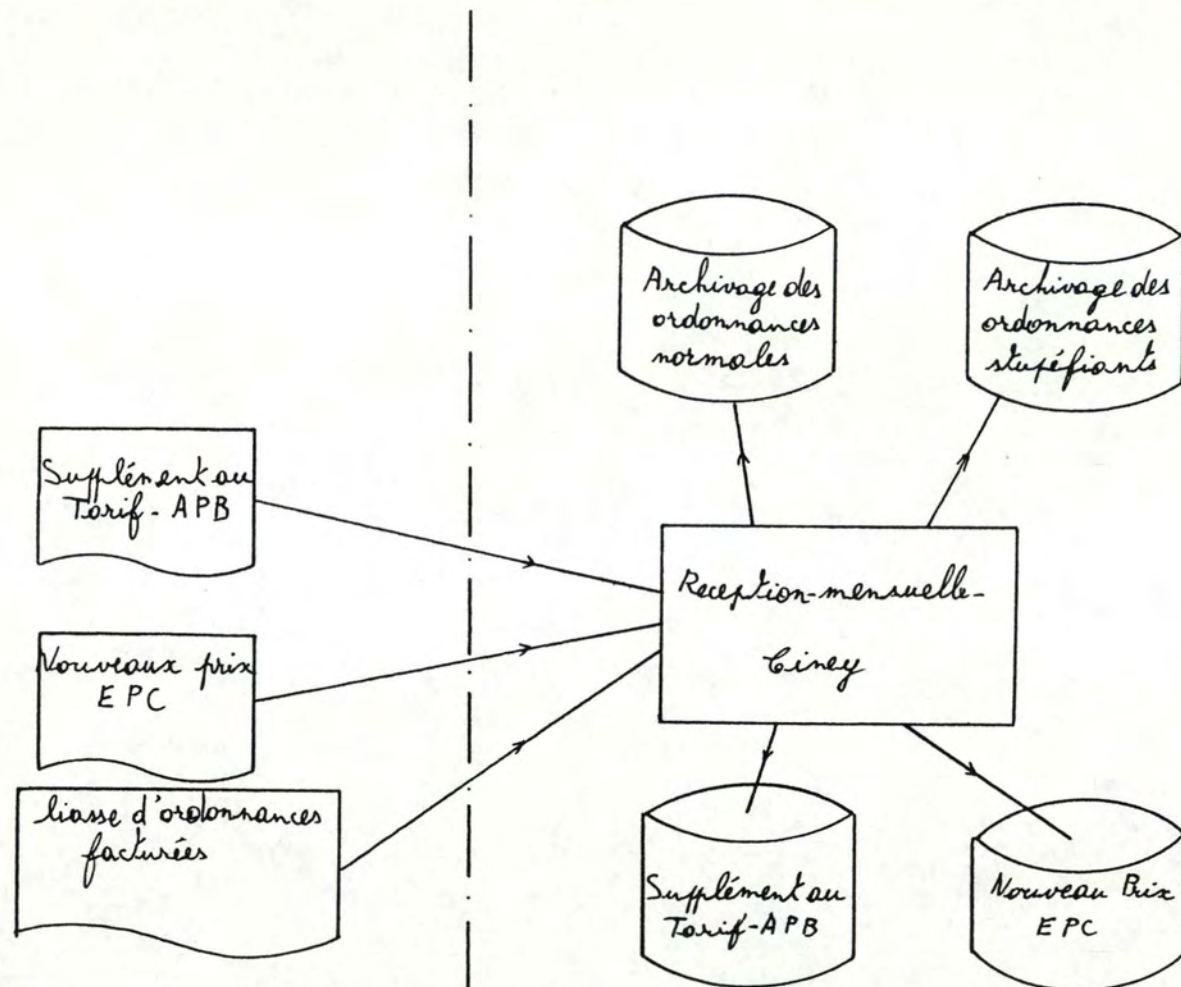
Linex



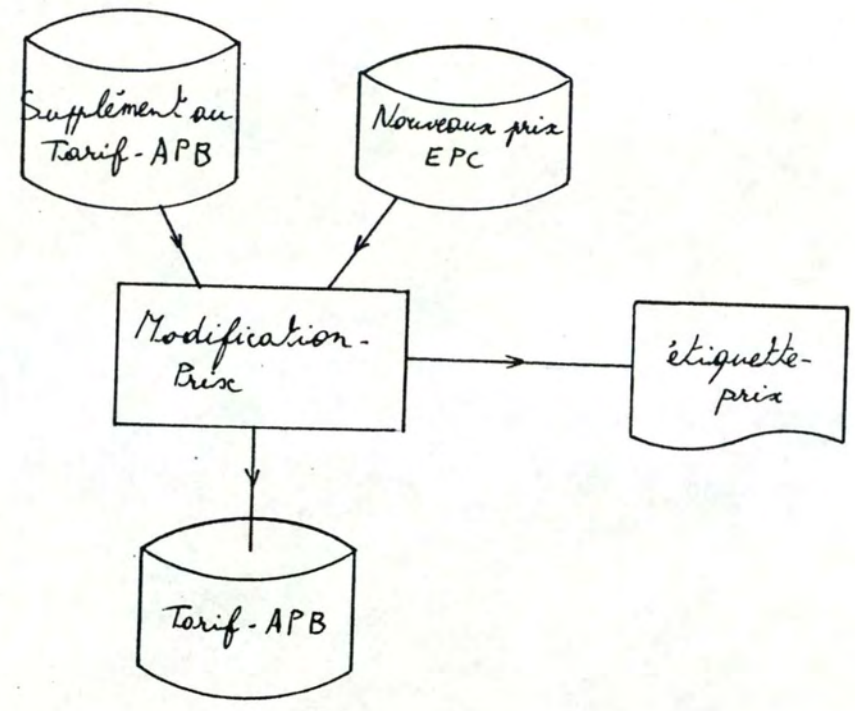


Phase IV: caisse - fin - période

Phase 15: Reception-mensuelle-Liexy

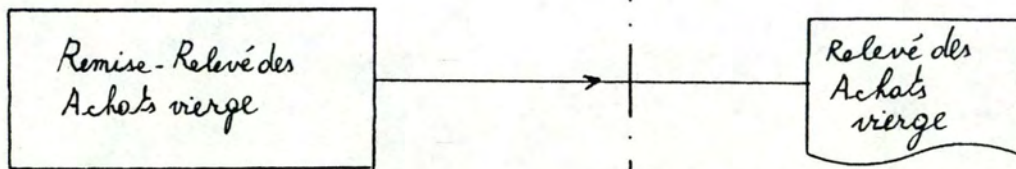


Phase 1: Modification - Prix



Officine

Client

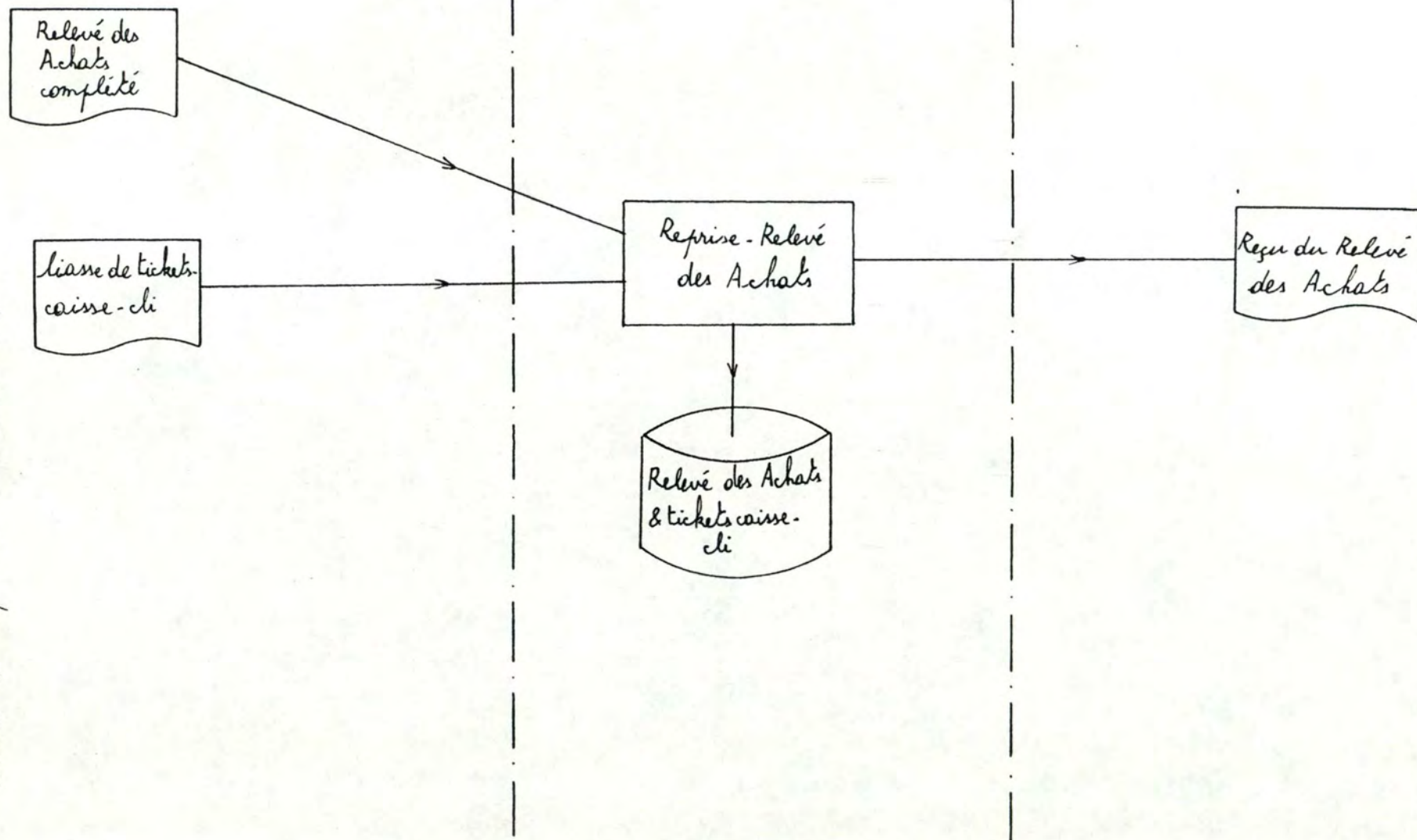


Client

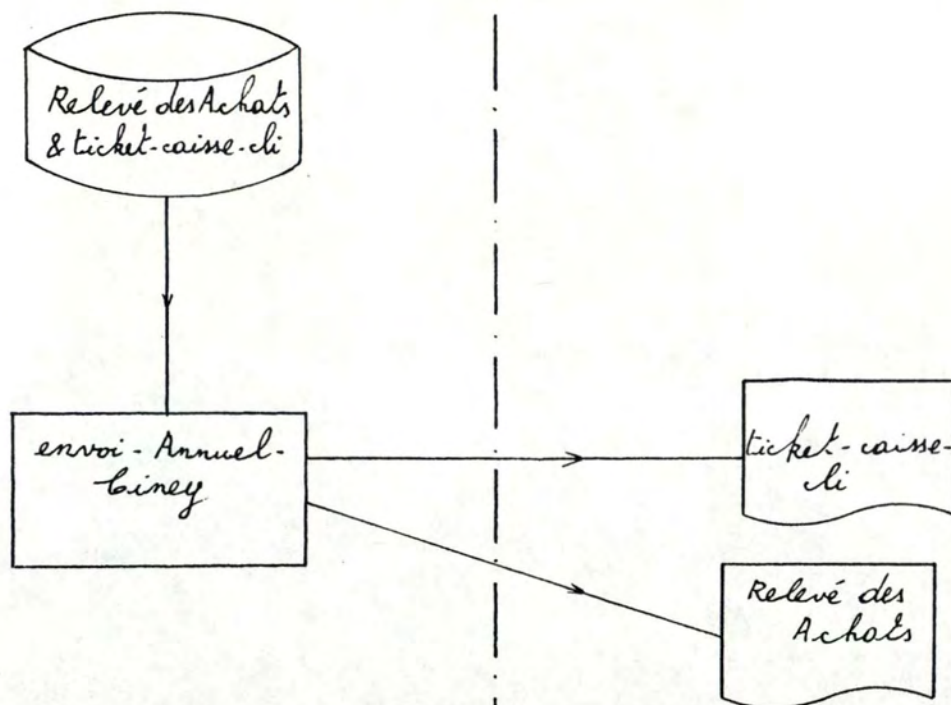
Officine

Client

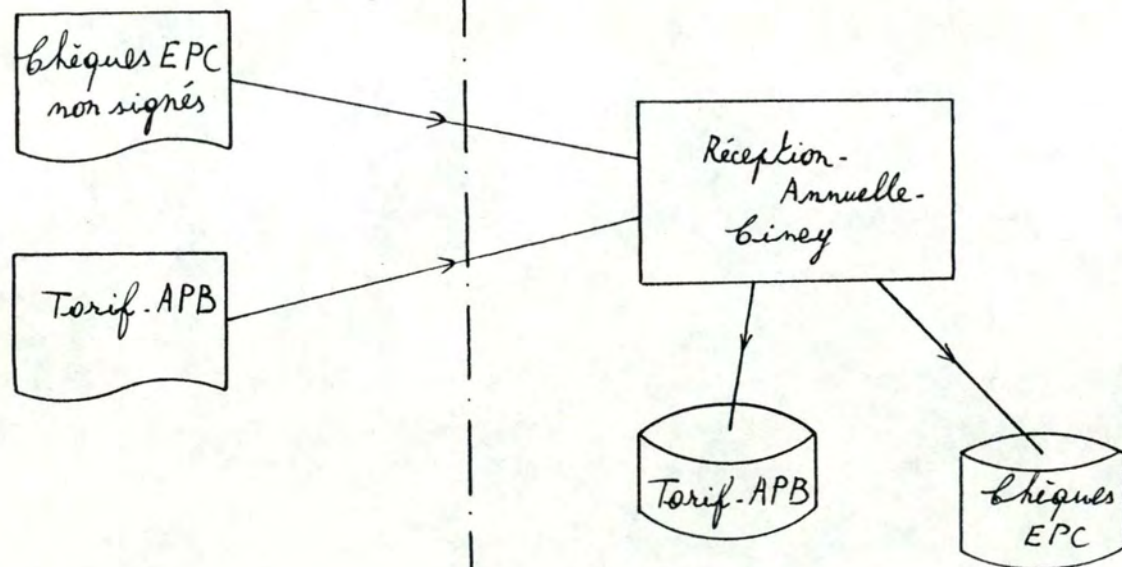
Phase 18: Reprise - Relevé des Achats



Phase 19: Envoi - Annuel - Biney



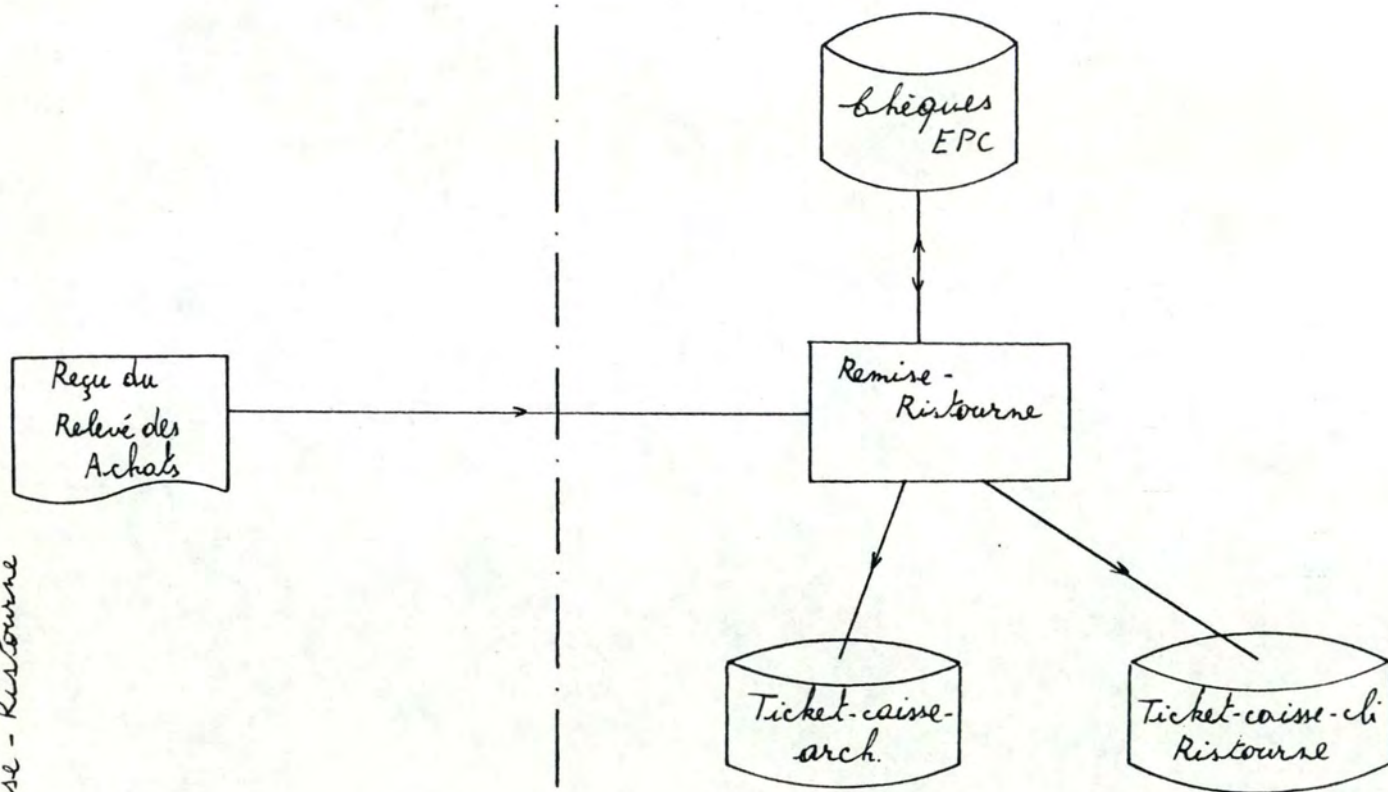
Phase 20: Réception - Annuelle - Biney



Client

Officine

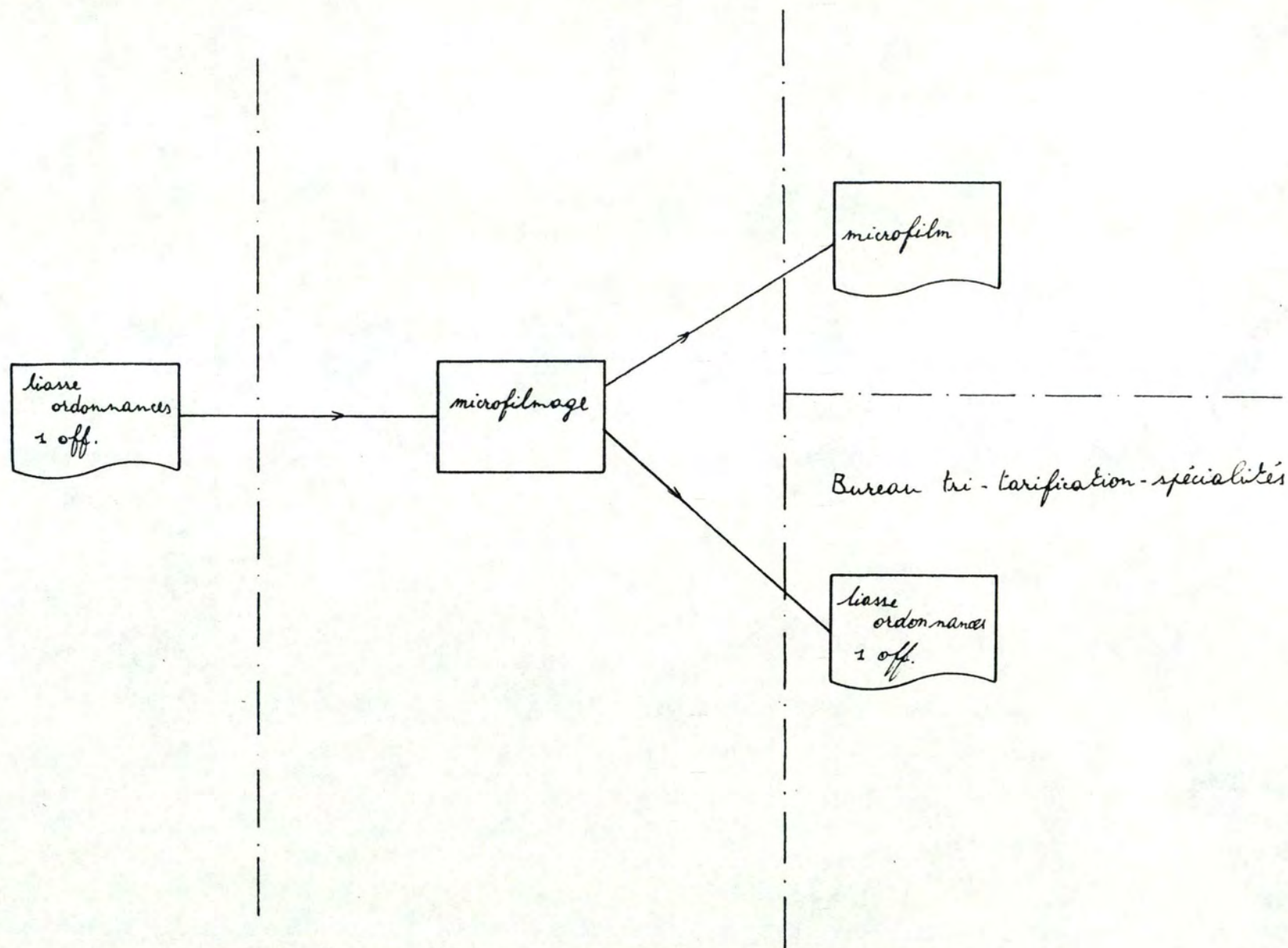
Phase 21: Remise - Ristourne



Officine

Bureau microfilmage

Officine

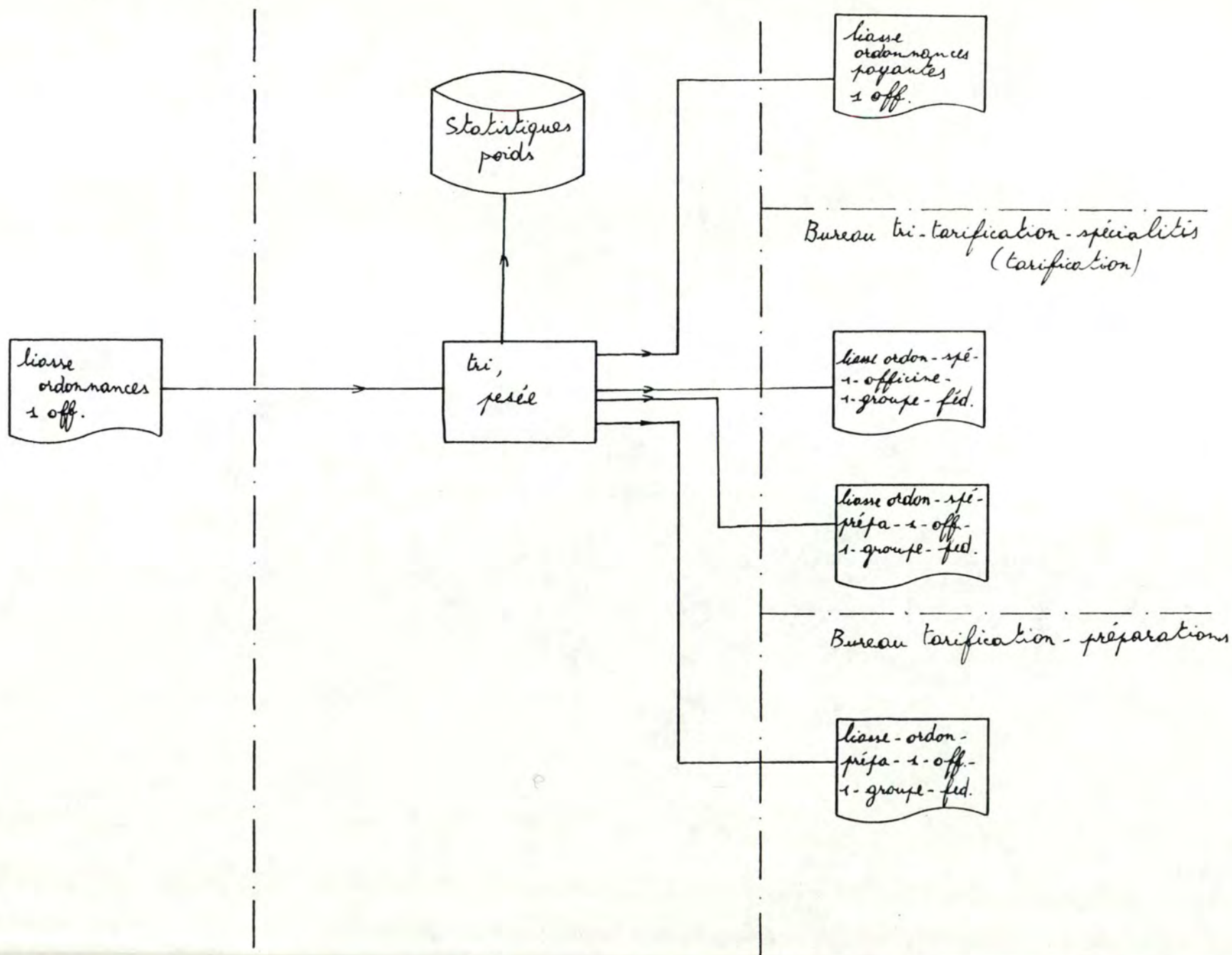


Phase 22: microfilmage

Bureau microfilmage

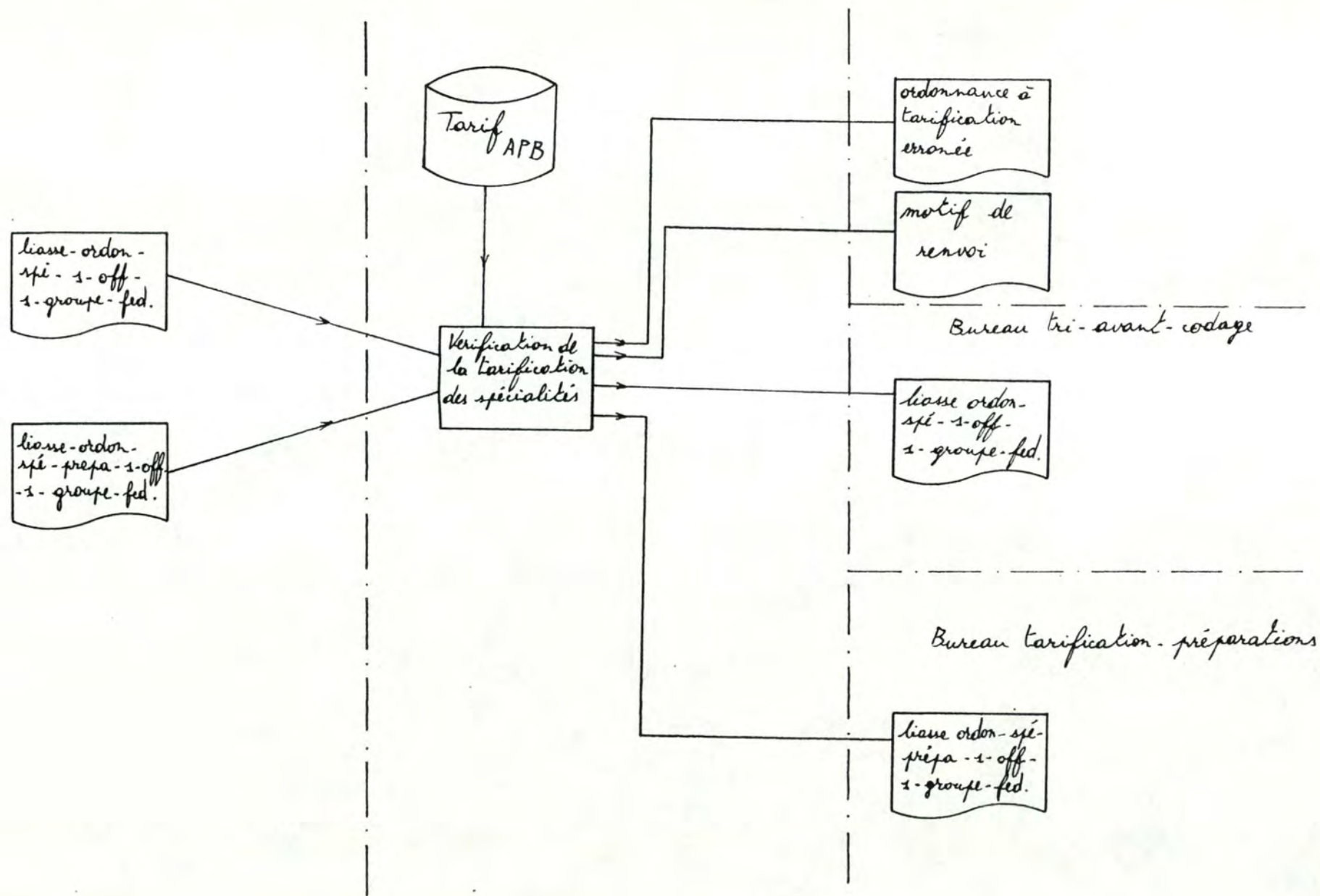
Bureau tri-tarification - spécialité
(tri)

Officière



Phase 23: tri - fédération

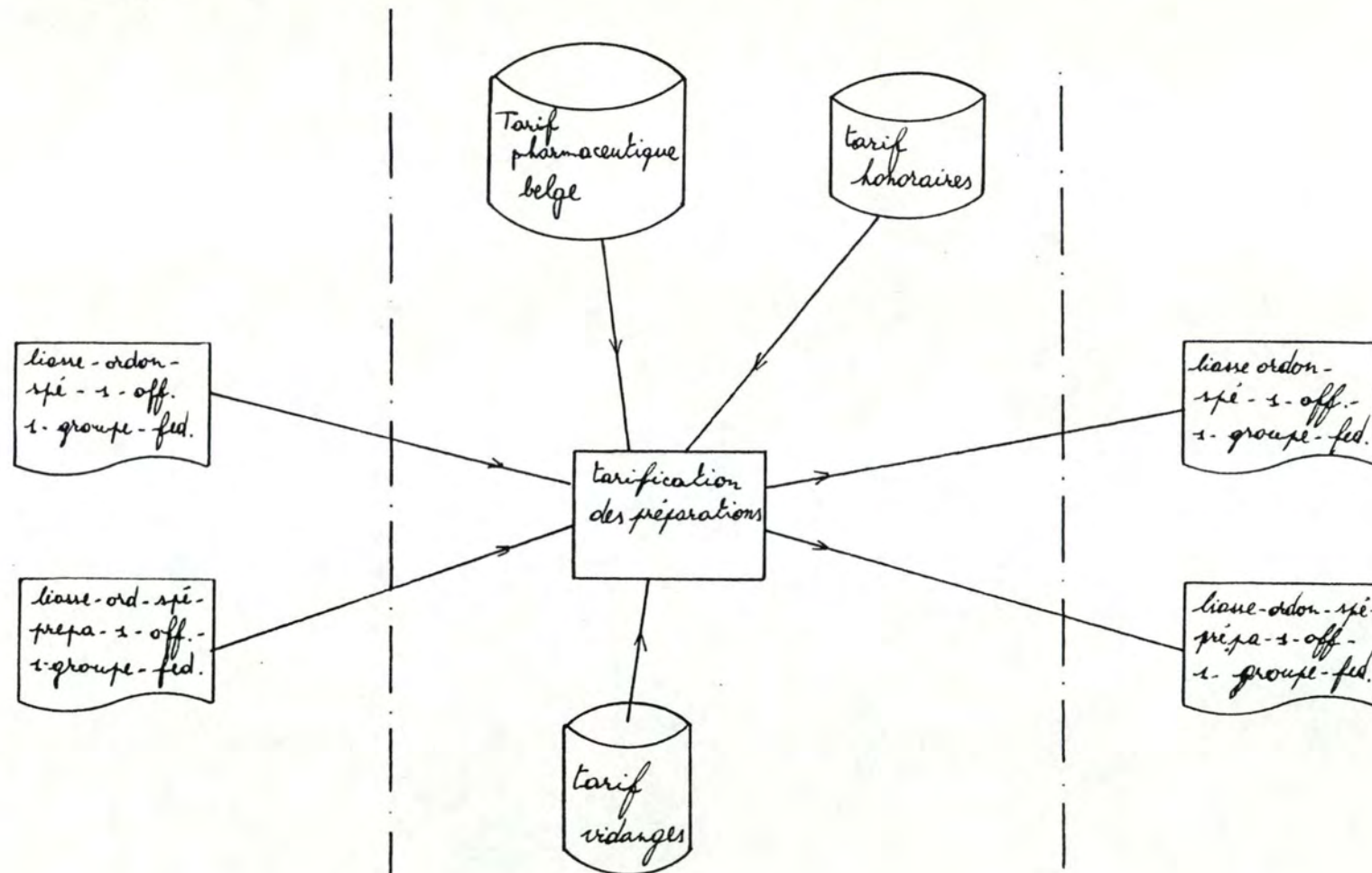
Phase IV: tarification - spécialités



Bureau tri - tarification - spécialités
(tarification)

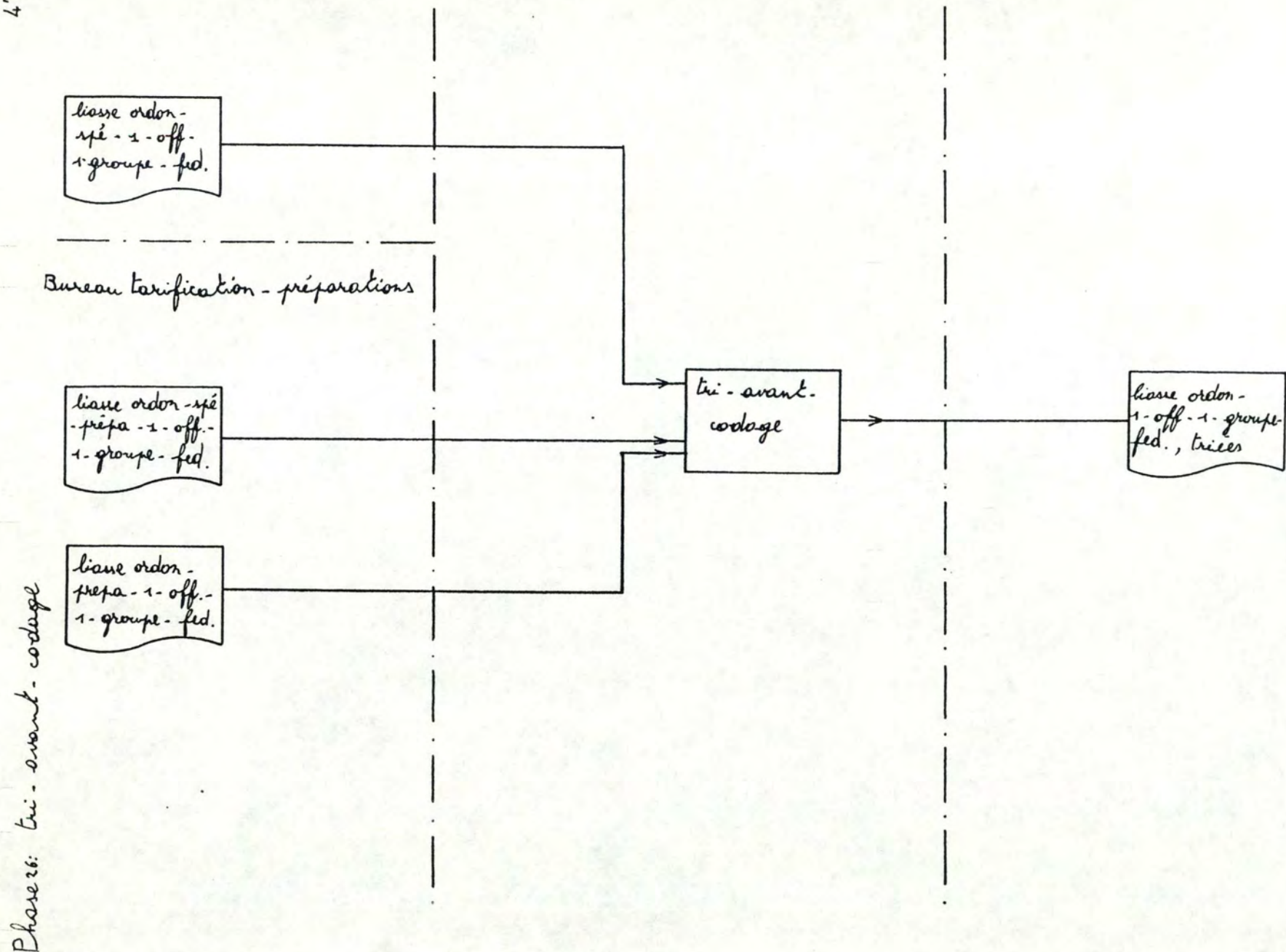
Bureau tarification - préparation

Bureau tri - avant - codage



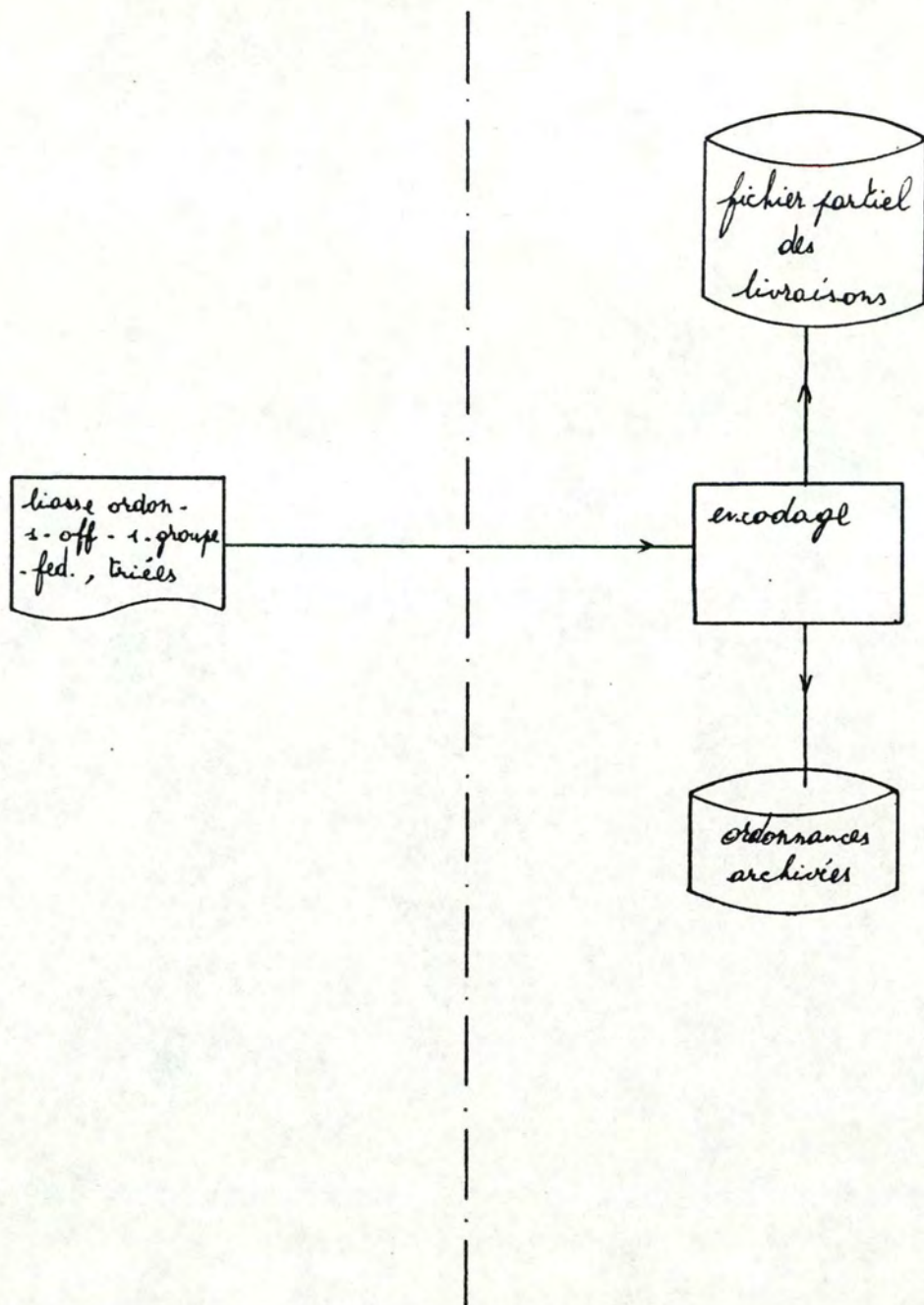
Phase 15: tarification - préparations.

47.



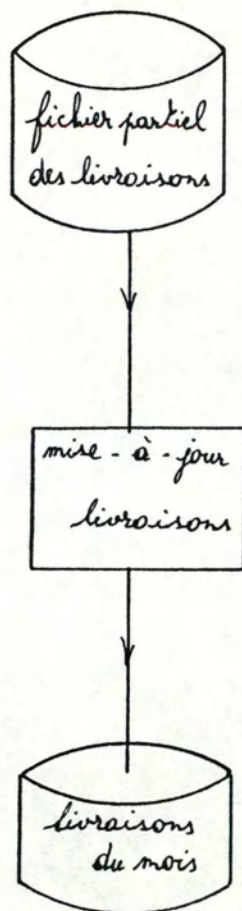
Bureau tri-avant-codage

Bureau encodage



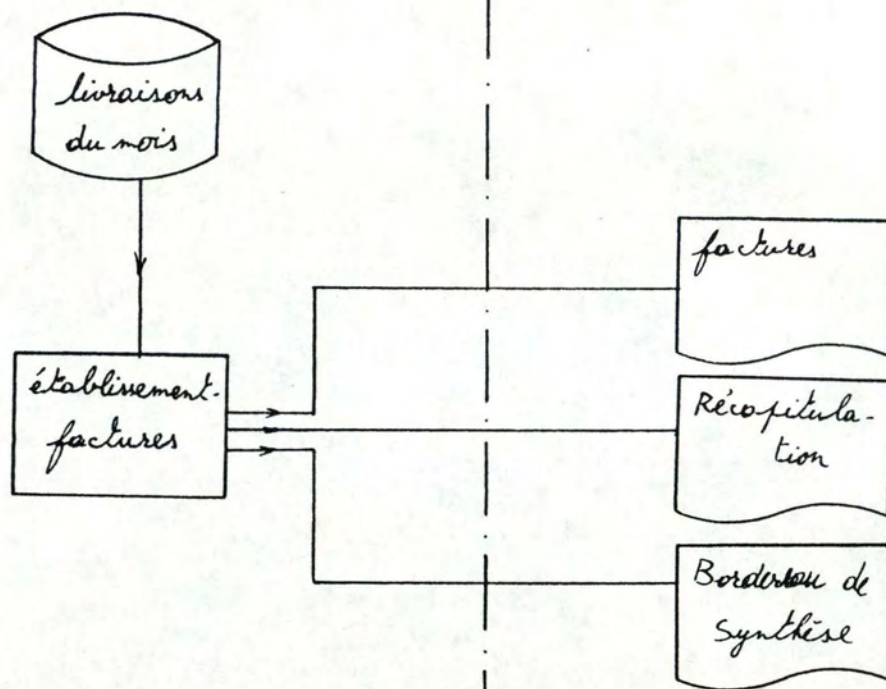
Phase 17 : encodage

Phase 20: mise-à-jour - livraisons



Service informatique

Bureau tri-factures

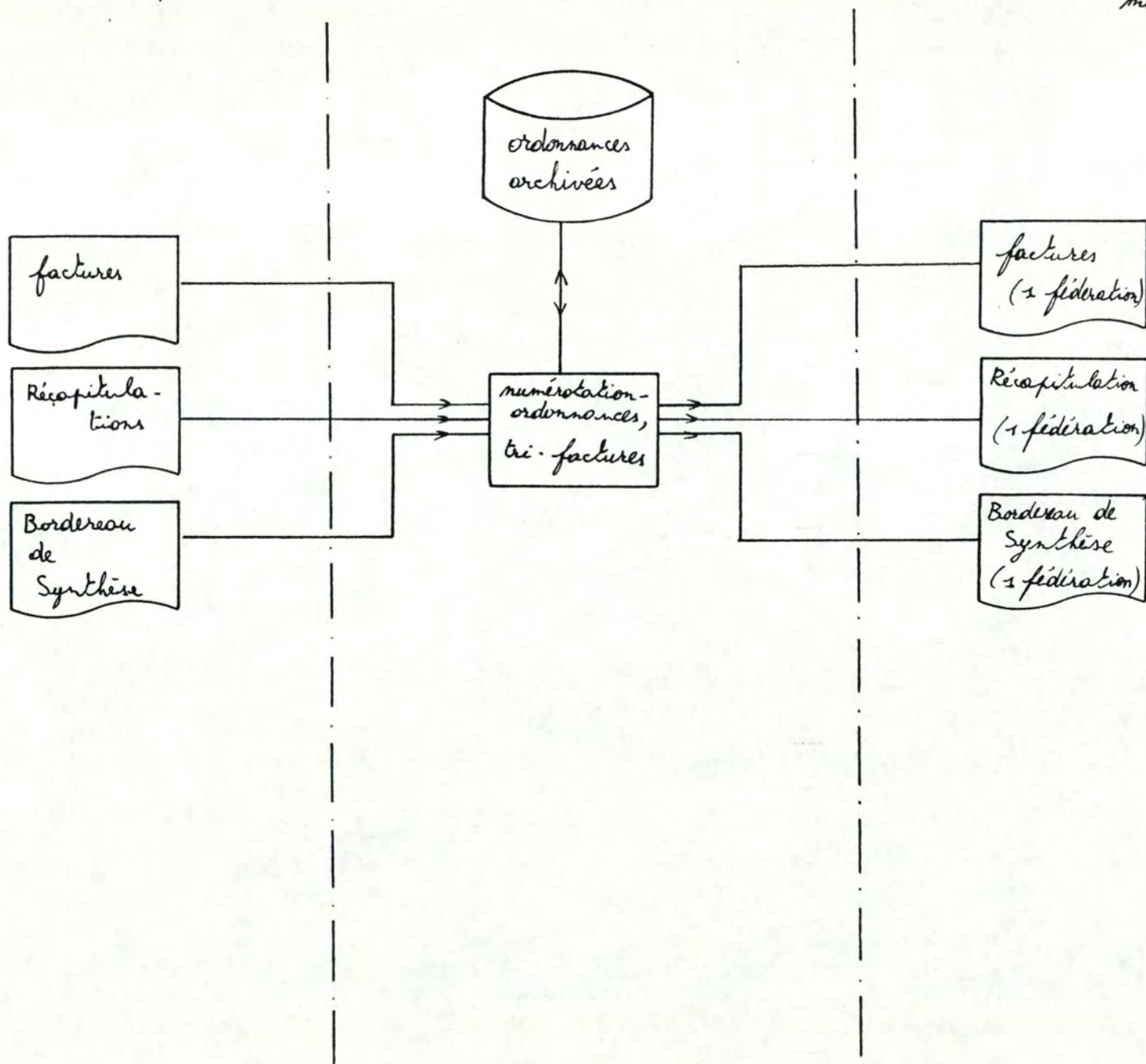


Phase 2: établissement-factures

Service informatique

Bureau tri - factures

fédération de
mutuelles



3.2 Description des phases.

Phase 1 : service-client.

Objectif :

Servir le client dans la mesure où le pharmacien possède les produits demandés en officine.

Description :

Pour servir le client, le pharmacien doit :

- contrôler la validité de l'ordonnance ou du bon de renouvellement,
- rechercher les marchandises en magasin,
- établir les montants à payer par le client,
- enregistrer les montants à la caisse.

Le client effectue (éventuellement) le paiement des produits demandés et le pharmacien termine ce service par l'inscription des produits manquants sur le carnet de commande.

Messages-données :

- ordonnance;
- bon de renouvellement;
- certificat de livraison;
- chèque bancaire.

Messages-résultats :

- copie d'ordonnance;
- bon de renouvellement;
- certificat de livraison;
- reçu 704 f;
- ticket-caisse-cli.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation du tarif APB et de ses suppléments;
- mise à jour de l'ardoise;
- stockage des ordonnances compostées, des bons de fourniture et des tickets-caisse-cli-remise-directe;
- recopiage des ordonnances comprenant des préparations et des stupéfiants dans l'ordonnancier;
- insertion des chèques bancaires dans la caisse enregistreuse;
- inscription des articles manquants sur le carnet de commande;
- mémorisation sur ticket-caisse-arch des mouvements de caisse.

Phase 2 : ventes-annulées.

Objectif :

Echanger ou rembourser un produit lorsque le client n'est pas satisfait.

Description :

Le client rapporte un produit et son ticket-caisse-cli. Si le produit est intact :

le pharmacien peut le reprendre et le rembourser, il garde alors le ticket-caisse-cli (appelé maintenant le ticket-caisse-cli-retour), deux tickets de caisse (arch, vente annulée) sont imprimés et conservés; sinon le pharmacien lui échange et lui rend son ticket-caisse-cli.

Remarque : le pharmacien peut également émettre un ticket de caisse "vente annulée" pour corriger une manoeuvre antérieure.

Messages-données :

- ticket-caisse-cli
- vignette.

Message-résultat :

- ticket-caisse-cli.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- enregistrement des mouvements de la caisse sur le ticket-caisse-arch;
- stockage des tickets-caisse-cli-retour et des ticket-caisse-cli-vente-annulée;
- modification du contenu de la caisse.

Phase 3 : commande-Ciney.*Objectif :*

Passer commande des produits manquants dans l'officine au dépôt à Ciney.

Description :

Une personne de l'équipe des téléphonistes de Ciney prend contact avec l'officine pour passer la commande. Il y a simultanément, dans la pharmacie, inscription sur une feuille des produits manquants à Ciney et suppression, du carnet de commande, des produits commandés.

Message-résultat :

- commande-C.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation et suppression des noms des produits commandés figurant au carnet de commande;
- création du fichier des manquants.

Phase 4 : commande-fournisseur.*Description :*

Le pharmacien téléphone au grossiste pour passer la commande et supprime simultanément, du fichier des produits manquants, le nom des produits commandés.

Message-résultat :

- commande-f.

Action sur la mémoire du système d'information :

- consultation et suppression des noms des produits figurant sur le fichier des manquants.

Phase 5 : enregistrement-commande-C.*Objectif :*

Une personne de l'équipe des téléphonistes enregistre, à l'aide d'un terminal, la commande passée par l'officine; cette personne déclenche à la fin du coup de téléphone, l'impression d'une note d'envoi.

Message-donnée :

- commande-C.

Message-résultat :

- note d'envoi.

Phase 6 : préparation-colis.*Objectif :*

Avec la note d'envoi, une personne du service des stocks parcourt les rayons du dépôt pour prendre les produits commandés; elle accumule ces produits dans un bac qui, complété de la note d'envoi, constituera le colis à remettre à l'officine.

Message-donnée :

- note d'envoi.

Message-résultat :

- note d'envoi.

Phase 7 : réception-livraison-C.

Objectif :

Vérifier que le nombre de produits et les produits eux-mêmes figurant dans le colis correspondent aux informations reprises sur la note d'envoi.

Message-donnée :

- note d'envoi.

Action sur la mémoire du système d'information :

- stockage des notes d'envoi.

Phase 8 : envoi-quotidien-Ciney.

Description :

Le pharmacien complète les RMR et les RVR. Ces documents (éventuellement d'autres moins fréquents) ainsi que la marchandise et les vidanges renvoyées sont emportés vers Ciney par le livreur.

Messages-résultats :

- RMR
- RVR
- bon de fourniture.

Action sur la mémoire du système d'information :

- les bons de fournitures sont extraits de leur fichier.

Phase 9 : réception-livraison-fournisseur.*Description :*

Le livreur dépose la marchandise et la note d'envoi-F. Le pharmacien contrôle la quantité fournie. Il délivre un reçu ou paie le montant correspondant à la marchandise acceptée.

Message-donnée :

- note d'envoi.

Messages-résultats :

- reçu des marchandises
- chèque.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- archivage des notes d'envoi et des tickets-caisse-f;
- modification du contenu de la caisse;
- enregistrement des mouvements de la caisse sur ticket-caisse-arch.

Phase 10 : caisse-fin-jour :*Objectif :*

Déterminer et vérifier le contenu de la(les) caisse(s) dans l'officine.

Description :

Après la fermeture de l'officine, le pharmacien émet le "ticket-total-caisse". Ce ticket, l'ardoise, les tickets-caisse-F, les volets-B des versements en banque, le solde de la caisse lui permettent de vérifier l'exactitude de sa caisse et de mettre à jour la feuille de caisse.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation des tickets-caisse-F et des tickets-caisse-cli (retour, vente annulée, remise directe et ristourne);
- les tickets-total-caisse sont consultés et mis de côté;
- mise à jour du livre de caisse;
- le pharmacien examine également l'ardoise, les tickets-caisse-arch, les chèques bancaires, les volets B des bulletins de versement et la caisse.

Phase 11 : rédaction-versements.

Description :

Sur le compte bancaire du pharmacien, sont versés le contenu de la caisse et le montant des chèques des clients. Le pharmacien peut également effectuer un virement dont le bénéficiaire est l'Economie Populaire.

Messages-résultats :

- chèque
- volet A du bulletin de versement.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- inscription au livre de caisse;
- les preuves des versements (volet B) sont conservées;
- consultation et mise à jour de la caisse.

Phase 12 : réception-hebdomadaire-Ciney.

Objectif :

Les microfilms, apportés de Ciney par le livreur, sont stockés dans l'officine.

Message-donnée :

- microfilm des ordonnances.

Message-résultat :

- archivage des microfilms.

Phase 13 : envoi-hebdomadaire-Ciney.*Description :*

Une fois par semaine, dans le cadre du passage quotidien du livreur de Ciney, divers documents sont échangés : le pharmacien donne au livreur la feuille de caisse de la période écoulée et les pièces justificatives (les tickets de caisse, les ordonnances de la période numérotées par compostage).

Messages-résultats :

- feuille du livre de caisse
- tickets-caisse-arch
- tickets-caisse-cli (retour, vente annulée, remise directe, ristourne)
- ordonnances compostées
- chèque EPC.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- transfert des :
 - . ordonnances compostées;
 - . tickets-caisse-arch;
 - . tickets-total-caisse;
 - . tickets-caisse-F;
 - . tickets-caisse-cli (retour, vente annulée, remise directe, ristourne);
 - . chèques EPC.

Phase 14 : caisse-fin-période.

Description :

A la fin d'une période, le pharmacien effectue un contrôle de cohérence des totaux figurant sur les feuilles de caisse et détermine ainsi le montant de ses dûs à la coopérative.

Action sur la mémoire du système d'information :

- consultation et modification éventuelle de la feuille de caisse.

Phase 15 : réception-mensuelle-Ciney.

Description :

Une fois par mois, dans le cadre du passage quotidien du livreur de Ciney, le pharmacien reçoit :

- le supplément au tarif APB,
- la feuille des nouveaux-prix-EPC, qu'il classe,
- les ordonnances facturées, pour archivage.

Messages-données :

- liasse-ordon-1-off;
- nouveaux-prix-EPC;
- supplément au tarif APB.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- archivage des ordonnances à stupéfiant;
- archivage des ordonnances sans stupéfiant;
- classement du supplément au tarif APB;
- classement de la feuille nouveaux-prix-EPC.

Phase 16 : modification-prix.*Description :*

Lorsque l'officine reçoit les suppléments du tarif APB et les nouveaux-prix-EPC, elle doit modifier le plus rapidement possible le prix des produits concernés par la création et le collage de nouvelles étiquettes de prix.

Message-résultat :

- étiquette de prix.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation de la feuille des nouveaux-prix-EPC;
- consultation du supplément au tarif APB;
- mise-à-jour du tarif APB.

Phase 17 : remise-relevé-achats-vierge.*Description :*

A l'approche de la fin de l'année, le pharmacien remet aux clients qui le désirent, un relevé des achats vierges.

Message-résultat :

- relevé des achats.

Phase 18 : reprise-relevé-achats.*Description :*

A la fin de l'année, chaque client peut remettre au pharmacien, son relevé des achats complété et ses tickets-caisse-cli de l'année écoulée. Il reçoit en échange un reçu signé par le pharmacien.

Messages-données :

- relevé des achats;
- liasse de tickets-caisse-cli.

Message-résultat :

- reçu du relevé des achats.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- ajout d'un relevé des achats;
- ajout d'une liasse de tickets-caisse-cli.

Phase 19 : envoi-annuel-Ciney.*Description :*

Une fois par an, dans le cadre du passage quotidien du livreur de Ciney, le pharmacien remet au livreur les relevés des achats et les liasses de tickets-caisse-cli.

Messages-résultats :

- relevés des achats;
- liasse de tickets-caisse-cli.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- transfert du fichier des relevés des achats;
- transfert des liasses de tickets-caisse-cli.

Phase 20 : réception-annuelle-Ciney.*Description :*

Une fois par an, dans le cadre du passage quotidien du livreur de Ciney, le pharmacien reçoit le tarif APB, les chèques-EPC qu'il classe.

Messages-données :

- tarif APB;
- chèques-EPC.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- constitution du fichier "tarif APB";
- constitution du fichier "chèques-EPC".

Phase 21 : remise-ristourne.*Description :*

Au début de l'année, les clients reçoivent en échange de leur reçu du relevé des achats et de la signature de leur chèque EPC, le montant de la ristourne que leur accorde l'EPC (environ 10 % du total de leurs achats).

Message-donnée :

- reçu du relevé des achats.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- création d'un ticket-caisse-cli-ristourne;
- création d'un ticket-caisse-arch.

Phase 22 : microfilmage.*Objectif :*

Les ordonnances sont stockées durant trois mois au service de tarification à Ciney, en attendant une éventuelle réclamation, pour vérification de la part d'une fédération de mutuelle. Durant ce délai de trois mois, le pharmacien ne dispose donc pas des ordonnances en officine comme la loi l'exige. Le microfilmage permet, dans un laps de temps suffisamment court (4 à 5 jours), la restitution des copies d'ordonnances au pharmacien.

Description :

Les liasses d'ordonnances venant de chacune des officines sont microfilmées recto-verso.

Message-donnée :

- liasse-ordonnances-1-officine.

Messages-résultats :

- liasse-ordonnances-1-officine;
- microfilms.

Phase 23 : tri-fédération.*Objectif :*

Les ordonnances sont pesées en vue de statistiques. Elles sont ensuite triées afin de faciliter les vérifications de tarification.

Message-donnée :

- liasse-ordon-1-off.

Messages-résultats :

- liasse-ordon-payantes-assureurs;
- liasse-ordon-spéc-1-off-1-groupe-féd;
- liasse-ordon-spéc-prépa-1-off-1-groupe-féd;
- liasse-ordon-prépa-1-off-1-féd.

Action sur la mémoire du système d'information :

- mise à jour du fichier poids-ordonnances.

Phase 24 : tarification-spécialités.*Objectif :*

Vérifier la tarification des spécialités faite par le pharmacien.

Description :

Pour chaque spécialité de chacune des ordonnances de la liasse, l'employé vérifie dans le tarif APB si le prix brut et le montant du ticket modérateur correspondent bien à ce que le pharmacien a noté sur l'ordonnance en vis-à-vis de la spécialité.

Messages-données :

- liasse-ordon-spéc-1-off-1-groupe-féd;
- liasse-ordon-spéc-prépa-1-off-1-groupe-féd.

Messages-résultats :

- ordonnance-erreur-tarif;
- motif-renvoi;
- liasse-ordon-spéc-1-off-1-groupe-féd;
- liasse-ordon-spéc-prépa-1-off-1-groupe-féd.

Action sur la mémoire du système d'information :

- consultation du tarif APB.

Phase 25 : tarification-préparations.*Objectif :*

Vérifier la tarification des préparations faite par le pharmacien.

Description :

Pour chaque préparation de chacune des ordonnances (ou bons de renouvellement) de la liasse, l'employé vérifie si le prix demandé par le pharmacien au client est correct; de plus, l'employé calcule le prix public (prix brut) de la préparation.

L'employé colle enfin sur l'ordonnance, un ticket reprenant le prix brut de la préparation et divers codes.

Messages-données :

- liasse-ordon-prépa-1-off-1-groupe-féd;
- liasse-ordon-spéc-prépa-1-off-1-groupe-féd.

Messages-résultats :

- liasse-ordon-prépa-1-off-1-groupe-féd;
- liasse-ordon-spéc-prépa-1-off-1-groupe-féd;
- tickets-totaux-codes.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation du tarif pharmaceutique belge;
- consultation du tarif des honoraires;
- consultation du tarif des vidanges.

Phase 26 : tri-avant-codage.*Objectif :*

Ce tri a pour but de rendre la phase suivante "encodage" moins fastidieuse.

Description :

Les ordonnances d'une même officine, pour une période, pour les assurés d'un même groupe de fédérations sont rassemblées et triées suivant :

- 1) le numéro de fédération croissant (par exemple, pour le groupe des fédérations chrétiennes : 105, 108, 125, 144, 156);
- 2) pour une même fédération, le numéro de catégorie de l'assuré croissant :
 - 110 : assuré actif obligatoire, service public-clergé
 - 120 : assuré actif obligatoire, invalide
 - 130 : assuré actif obligatoire, pensionné.

Messages-données :

- liasse-ordon-spéc-1-off-1-groupe-féd;
- liasse-ordon-spéc-prépa-1-off-1-groupe-féd;
- liasse-ordon-prépa-1-off-1-groupe-féd.

Message-résultat :

- liasse-ordon-1-off-1-groupe-féd triée.

Phase 27 : encodage.*Objectif :*

Enregistrer le contenu des ordonnances sur un support permettant divers traitements automatisés.

Description :

Une encodeuse recopie les informations "significatives" d'une ordonnance sur une disquette.

Remarque : avant l'encodage, les ordonnances sont triées par numéro de fédération et par numéro de catégorie d'assurés; le numéro de fédération (respectivement, numéro de catégorie) n'est donc une information significative que lors de la rupture sur la clé de tri "numéro de fédération" (respectivement, numéro de catégorie).

Message-donnée :

- liasse-ordon-1-off-1-groupe-féd triée.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- création d'un "fichier partiel des livraisons" constitué d'enregistrements du type "livraison" reprenant :

- . numéro d'officine,
- . numéro de fédération,
- . code-catégorie,
- . numéro-matricule-assuré,
- . prix-brut-spécialité,
- . ticket-modérateur-spécialité,
- . code-remboursement,
- . montant-brut-préparation,
- . code-préparation,
- . mois-facturation.

Phase 28 : mise-à-jour-livraisons.

Description :

Le fichier des livraisons et un fichier partiel des livraisons sont fusionnés de manière à donner un nouveau fichier des livraisons.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation du fichier partiel des livraisons;
- création d'enregistrements du type "livraison" dans le fichier "livraisons".

Phase 29 : établissement-facture.

Objectif :

Calculer les montants bruts/nets des spécialités et préparations délivrées pour un mois et pour une fédération. Ces montants sont de plus ventilés par :

- . officines,
- . catégories d'assurés,
- . ordonnances.

Editer les factures, récapitulations, bordereaux de synthèse.

Messages-résultats :

- factures;
- récapitulation;
- bordereaux de synthèse.

Action sur la mémoire du système d'information :

- consultation du fichier "livraisons".

Phase 30 : tri-factures.*Description :*

Le numéro d'une facture est recopié sur chacune des ordonnances entrant en compte dans cette facture (on pourrait dire : les ordonnances ayant donné lieu à une ligne de cette facture).

Les factures sont ensuite rassemblées par numéro de fédération et triées par numéro d'officine et de catégorie d'assurés croissant de manière à constituer une liasse. A cette liasse, sont ajoutées les "récapitulations" résumant les factures et les "bordereaux de synthèse" résumant les "récapitulations".

Messages-données :

- liasse-ordon-1-off-1-féd, triée;
- factures;
- récapitulations;
- bordereaux de synthèse.

Message-résultat :

- liasse de factures pour un mois, pour une fédération accompagnée des récapitulations et des bordereaux de synthèse destinés à cette fédération.

3.3 Description des messages.

Ardoise :

Carnet tenu par le pharmacien. Il y note les sommes, vignettes dues par les clients fidèles.

Phases concernées : - service-client,
- caisse-fin-jour.

Bon de fourniture :

Facture qui sera remise aux clients la demandant (pour les entreprises, écoles, organisations exigeant des pièces justificatives pour leur comptabilité).

Phases concernées : - service-client,
- envoi-quotidien-Ciney.

Bon de renouvellement :

Document ayant valeur d'ordonnance. Il est la copie conforme d'une ordonnance dont le médecin a autorisé un ou deux renouvellement(s) sans consultation, remis au client pour usage ultérieur.

Phase concernée : service-client.

Bordereau de synthèse :

Document reprenant les montants bruts/nets des spécialités et préparations délivrées durant un mois donné aux assurés d'une fédération donnée.

Ventilation des montants par catégorie d'assurés.

Caisse :

Contenu de la caisse (argent liquide, chèques, ...).

Phases concernées : - service-client,
- vente-annulée,

- réception-livraison-fournisseur,
- caisse-fin-jour,
- rédaction-versement.

Carnet de commande :

Feuille reprenant les articles à commander à Ciney.

Phases concernées : - service-client,
- commande-Ciney.

Certificat de livraison :

Document présenté par le client et sur lequel le pharmacien inscrit les spécialités délivrées. Ces documents (dont critère-B172 et formule-SS1 sont des exemples) servent de pièces justificatives grâce auxquelles le client peut se faire rembourser auprès de divers organismes assureurs.

Phase concernée : service-client.

Chèque-EPC :

Document imprimé à Ciney où est repris le montant de la ristourne auquel le client a droit. Le pharmacien demande au client de signer le chèque et lui remet la somme due.

Phases concernées : - envoi-hebdomadaire-Ciney,
- réception-annuelle-Ciney,
- remise-ristourne.

Commande-C :

Commande téléphonique à Ciney.

Phases concernées : - commande-Ciney,
- enregistrement-commande-C.

Commande-F :

Feuille reprenant les marchandises en commande chez un fournisseur (commande passée par téléphone).

Phase concernée : commande-fournisseur.

Copie d'ordonnance :

Feuille reprenant le contenu de l'ordonnance (à l'usage du client).

Phase concernée : service-client.

Critère-B172 :

Certaines spécialités (catégories marquées Af et Bf dans le tarif-APB) ne sont remboursées par les mutuelles que lors de prescriptions pour le traitement de maladies spécifiques (exemple : diabète). Le médecin-conseil de la fédération de mutuelle délivre dans ce cas au patient, une "autorisation de rembourser la spécialité en application du critère B172". Sur présentation de ce document, le pharmacien pratiquera le tiers-payant.

Phase concernée : service-client.

Facture :

Document reprenant les montants bruts/nets des spécialités et préparations délivrées dans une officine, pour un mois donné, à une catégorie d'assurés, dans une fédération donnée.

Ventilation des montants par ordonnances.

Feuille de caisse :

Formulaire reprenant le chiffre d'affaire de l'officine pour une période d'une semaine. Ce chiffre d'affaire (total) est ventilé suivant :

- les jours de la semaine,
- les catégories de produits vendus (spécialités, parfumerie, ...).

Phases concernées : - envoi-hebdomadaire-C,
- caisse-fin-période.

Feuille de caisse annexe :

Formulaire détaillant les postes "ventes annulées", "remises directes" et "ports payés" de la feuille de caisse. Elle fournit également, pour un jour déterminé, le montant des spécialités, des produits chimiques, diététiques et de parfumerie vendus.

Fichier partiel des livraisons :

Ensemble d'enregistrements décrivant des livraisons.

Fichier poids-ordonnances :

Feuille reprenant le poids des ordonnances pour chacune des officines.

Formule-SS1 du FMP :

Aux personnes atteintes d'une maladie professionnelle, le Fonds des Maladies Professionnelles rembourse la quote-part qui, conformément au régime assurance maladie-invalidité, reste à leur charge après intervention de ladite assurance. Le pharmacien note sur le document SS1, présenté par le client, les spécialités prescrites et délivrées pour le traitement de la maladie professionnelle.

Phase concernée : service-client.

Liasse-ordonnances-1-officine :

Liasse d'ordonnances d'une officine, pour une période (une période est une suite de sept, huit ou neuf jours ouvrables).

Liasse-ordon-1-off-1-groupe-féd triée :

Liasse d'ordonnances pour une officine, pour un groupe de fédérations de mutuelles et triée (clé de tri décrite dans la phase "tri-avant-codage").

Liasse-ordon-payantes :

Liasse d'ordonnances d'une officine, pour une période et ne reprenant que des spécialités (éventuellement des préparations) non remboursées par les organismes assureurs.

Liasse-ordon-prépa-1-off-1-féd :

Liasse d'ordonnances reprenant uniquement des préparations, pour une officine, pour un groupe de fédérations de mutuelles.

Liasse-ordon-spéc-1-off-1-groupe-féd :

Liasse d'ordonnances reprenant uniquement des spécialités, pour une officine, pour un groupe de fédérations de mutuelles (par exemple le groupe des fédérations des mutualités chrétiennes).

Liasse-ordon-spéc-prépa-1-off-1-groupe-féd :

Liasse d'ordonnances reprenant à la fois des spécialités et des préparations, pour une officine, pour un groupe de fédérations de mutuelles.

Livraison :

Enregistrement décrivant la délivrance d'un récépissé par un pharmacien, il reprend :

- . numéro d'officine,
- . numéro de fédération,
- . code-catégorie,
- . numéro-matricule-assuré,
- . prix-brut-spécialité,
- . ticket-modérateur-spécialité,
- . code-remboursement,
- . montant-brut-préparation,
- . code-préparation,
- . mois-facturation.

Livre de caisse :

Est constitué des feuilles de caisse.

Phases concernées : - caisse-fin-jour,
- rédaction-versement,
- envoi-hebdomadaire-C,
- caisse-fin-période.

Manquants :

Feuille reprenant les articles que le magasin central de Ciney ne fournit pas (momentanément ou habituellement).

Remarque : pour satisfaire les fournisseurs, le pharmacien étoffe la commande par d'autres marchandises, même disponibles à Ciney.

Phases concernées : - commande-C,
- commande-fournisseur.

Microfilms :

Microfilms des ordonnances d'une officine, pour une période.

Motif-renvoi :

Formulaire décrivant une erreur de tarification; il accompagne une ordonnance-erreur-tarif.

Note d'envoi :

Imprimé reprenant les marchandises commandées au service des stocks; les stupéfiants ont une note d'envoi à part.

Phases concernées : - enregistrement-commande-C,
- préparation-colis,
- réception-livraison-C.

Note d'envoi-F :

Note d'envoi accompagnant les marchandises en provenance d'un fournisseur indépendant.

Phase concernée : réception-livraison-fournisseur.

Nouveaux-prix-EPC :

Feuille reprenant les modifications de prix imposées par la centrale de Ciney.

Phases concernées : - réception-mensuelle-Ciney,
- modification-prix.

Ordonnance :

Document délivré par le médecin au patient; les spécialités, les préparations à prendre par le patient y sont reprises.

Ordonnance-erreur-tarif :

Ordonnance présentant au moins une erreur de tarification.

Ordonnancier :

Grand livre où sont recopiées les ordonnances comportant des stupéfiants ou des préparations.

Phase concernée : service-client.

Récapitulation :

Document reprenant les montants bruts/nets des spécialités et préparations délivrées durant un mois donné, à une catégorie d'assurés, dans une fédération donnée.

Ventilation des montants par officines.

Reçu 704f :

Copie de l'ordonnance tarifiée; il est remis au client en échange du paiement du prix public des spécialités.

Phase concernée : service-client.

Relevé des achats :

Document où les clients notent les montants des tickets-caisse-cli reçus lors de leurs achats de l'année écoulée.

Phases concernées :

- remise-relevé-achats-vierge,
- reprise-relevé-achats,
- remise-ristourne.

Relevé des marchandises renvoyées (RMR) :

Formulaire sur lequel le pharmacien note les

marchandises retournées au magasin central, avec le motif de ce renvoi.

Phase concernée : envoi-quotidien-Ciney.

Relevé des vidanges renvoyées (RVR) :

Formulaire sur lequel le pharmacien note les vidanges retournées au magasin central.

Phase concernée : envoi-quotidien-Ciney.

Supplément au tarif APB :

Publié mensuellement, il reprend la liste des spécialités dont les prix ou le mode de tarification sont modifiés.

Phases concernées : - service-client,
- réception-mensuelle-Ciney,
- modification-prix.

Tarif APB :

Document publié annuellement par l'association des pharmaciens belges. Il reprend pour les quelques 20.000 spécialités disponibles en Belgique :

- . le prix public (prix plein),
- . le prix "assurés actifs",
- . le prix "assurés préférentiels" (vipo),
- . les modalités de tarification pour les militaires, assurés SNCB, OSSOM, ONIG.

Phases concernées : - service-client,
- réception-mensuelle-Ciney,
- modification-prix,
- réception-annuelle-Ciney,
- tarification-spécialités.

Tarif des honoraires :

Feuille reprenant les montants à facturer pour les prestations du pharmacien.

Tarif des vidanges :

Feuille reprenant les montants à facturer pour les vidanges accompagnant les préparations magistrales.

Tarif pharmaceutique belge :

Livre reprenant les prix et les modalités de tarification de chaque produit chimique pouvant être incorporé à une préparation.

Ticket-caisse-arch :

Ticket de la caisse enregistreuse gardé par le pharmacien (en rouleau).

Phases concernées :

- service-client,
- vente-annulée,
- réception-livraison-fournisseur,
- remise-ristourne.

Ticket-caisse-cli :

Ticket de la caisse enregistreuse remis au client.

Phases concernées :

- service-client,
- vente-annulée,
- reprise-relevé-achats,
- envoi-annuel-Ciney.

Ticket-caisse-cli-remise-directe :

Ticket émis lors d'une vente avec remise directe (10, 15, 20 %) pour les clients privilégiés (ticket gardé par le pharmacien).

Phases concernées : - service-client,
 - caisse-fin-jour,
 - envoi-hebdomadaire-Ciney.

Ticket-caisse-cli-retour :

Ticket ramené par le client non satisfait de la marchandise (ticket gardé par le pharmacien).

Phases concernées : - service-client,
 - vente-annulée,
 - caisse-fin-jour,
 - envoi-hebdomadaire-Ciney.

Ticket-caisse-cli-ristourne :

Ticket émis lors de la remise de ristourne (sortie de caisse, ticket gardé par le pharmacien).

Phases concernées : - service-client,
 - caisse-fin-jour,
 - envoi-hebdomadaire-Ciney,
 - remise-ristourne.

Ticket-caisse-cli-vente-annulée :

Ticket émis lors de la manoeuvre de caisse annulant une manoeuvre antérieure erronée.

Phases concernées : - service-client,
 - vente-annulée,
 - caisse-fin-jour,
 - envoi-hebdomadaire-Ciney.

Ticket-total-caisse :

Ticket reprenant le total en caisse, ventilé suivant les types d'opérations (ventes de spécialités, ventes d'articles de parfumerie, ventes annulées,...).

Phases concernées : - caisse-fin-jour,
- envoi-hebdomadaire-Ciney.

Tickets-totaux-codes :

Ticket reprenant le montant des produits intervenant dans une préparation, le montant des vidanges, le montant des honoraires, un code précisant le type de tarification (tarif de nuit, renouvellement, ticket modérateur à 0,50 ou 70 francs).

Vignette :

Etiquette que l'assuré colle sur l'ordonnance.
Elle précise :

- . la fédération de mutuelle,
- . le numéro d'identification de l'assuré dans sa mutuelle,
- . le statut de l'assuré (actif, vipo).

Phases concernées : - service-client,
- vente-annulée.

CHAPITRE II :

DESCRIPTION

&

LIMITES DU PROJET

1. INTRODUCTION.

Dans l'élaboration de nouvelles solutions, nous avons explicitement tenu compte de la question posée par messieurs Philippot et Dohy : dans quelle mesure, la technologie informatique peut-elle améliorer la tenue courante des 71 officines de l'EPC ?

L'installation d'un micro-ordinateur dans une officine doit permettre :

- l'automatisation de la tenue du stock des spécialités et produits chimiques (niveau du stock, prix des marchandises),
- l'aide à la gestion du stock (renvoi des surplus à Ciney, gestion des marchandises périssables),
- l'automatisation de l'établissement des commandes des spécialités et des produits chimiques,
- l'automatisation de la tarification des ordonnances,
- la transmission automatisée des commandes vers Ciney ou d'autres fournisseurs informatisés,
- la transmission automatisée des enregistrements des ordonnances vers le bureau de tarification et facturation à Ciney.

Dans la nouvelle solution, nous tentons d'englober chacun des six points introduits au paragraphe précédant. Néanmoins deux limites apparaissent.

2. LIMITES ASSOCIEES AU PROBLEME DES PREPARATIONS MAGISTRALES.

La part des préparations magistrales dans le chiffre d'affaire d'une officine décroît de plus en plus, alors qu'à l'opposé, de nouvelles spécialités apparaissent continuellement sur le marché. Messieurs Philippot et Dohy pensent que cette tendance va se maintenir et estiment que l'automatisation intégrale des traitements liés aux préparations magistrales ne mérite pas l'effort qu'il demanderait (problèmes assez complexes de tarification, pris en charge actuellement par un employé à Ciney).

Le problème des préparations magistrales ne sera donc pas pris en compte par la nouvelle solution (du moins ce problème ne sera pas automatisé); en conséquence, la tenue du stock et la tenue des produits chimiques pour préparations ne seront, elles non plus, pas automatisées.

3. LIMITES ASSOCIEES AU PROBLEME DES TRANSMISSIONS.

Les renseignements recueillis auprès du service commercial de la RTT nous amènent à conclure que trois supports sont à priori envisageables pour la transmission des données entre les officines et le siège central de Ciney : le réseau DCS, les lignes louées, le réseau commuté.

3.1 Réseau DCS (réseau de transmission par paquets).

Cette solution est peu attirante pour deux raisons essentielles :

- 1) La disposition géographique des officines n'est pas compatible avec la localisation actuelle des noeuds DCS existants : les officines sont disséminées dans l'ensemble de la Wallonie, souvent dans des localités de moyenne importance, éloignées des noeuds DCS. L'accès à DCS n'est donc possible que via un PAD et le réseau téléphonique.
- 2) Les coûts de l'utilisation de DCS paraissent difficilement admissibles dans le cas des officines : la solution actuelle (commandes transmises oralement par téléphone) demande un budget annuel de plus de 1,5 millions de francs en communication téléphonique; à cela, il faut ajouter le coût d'une équipe de quatre téléphonistes enregistrant les commandes issues des pharmacies (plus ou moins un million de francs par an et par employé) et la contrainte que constitue pour le pharmacien, les longues commandes par téléphone.

Un calcul grossier indique que le choix de DCS via le réseau téléphonique demanderait un budget annuel

de l'ordre de 2,5 millions de francs (amortissement linéaire des frais d'installation sur quatre ans). L'accès à DCS via le réseau téléphonique n'est pas une solution à écarter définitivement, mais elle impose que le pharmacien établisse lui-même la liaison vers Ciney (un abonné à DCS via un PAD ne peut pas être "appelé").

3.2 Lignes louées.

Cette solution permettrait une connection permanente et performante des pharmacies à Ciney. Cette solution est néanmoins à rejeter pour raison économique :

- la redevance bimestrielle serait d'environ 20.000 francs pour les officines situées dans une zone téléphonique contiguë à celle de Ciney et d'environ 40.000 francs pour les officines situées dans une zone non contiguë,
- à cela, il faut ajouter les frais initiaux d'établissement du raccordement (de 10.000 à 30.000 francs suivant la disposition de l'officine), les frais de modems.

TVA comprise, la solution des lignes louées exigerait un budget annuel dépassant largement les 10 millions de francs.

3.3 Réseau téléphonique commuté et modem.

Cette troisième solution présente les avantages suivants :

- elle est simple à mettre en place : chaque officine même dans les petites localités, possède déjà le téléphone,

- elle est souple à l'utilisation : le pharmacien peut être appelé par Ciney, ou appeler lui-même Ciney,
- elle est peu coûteuse (c'est d'ailleurs la solution la moins coûteuse) :
 - . installation du modem : environ 3.000 francs (+ 19 % de TVA),
 - . remplacement du téléphone existant : 1.000 francs (+ 19 %),
 - . redevance bimestrielle : environ 3.000 francs (+ 19 %),
 - . coût des communications : tarif identique à celui des communications téléphoniques habituelles.

Chaque jour, en moyenne, l'officine doit transmettre une commande équivalent à 1.000 ou 1.500 caractères. Quelques secondes suffiraient donc pour assurer une telle transmission.

Une estimation du coût annuel total (amortissement linéaire sur quatre ans des frais d'installation) indique qu'un budget d'environ 2 millions de francs serait nécessaire pour répondre aux besoins en transmission des 71 pharmacies EPC.

3.4 Conclusion.

L'utilisation du réseau téléphonique commuté et la location de modems est, semble-t-il, la solution à adopter dans le cas des officines de l'EPC (du moins dans l'état actuel des transmissions de données en Belgique).

L'ensemble du projet d'informatisation des officines étant de taille considérable, nous avons décidé de ne pas approfondir davantage le problème particulier des communications entre Ciney et les officines ; la solution actuelle

(communication téléphonique orale) et la solution future (modems et réseau commuté) sont compatibles, le passage de l'une à l'autre est peu compliqué du point de vue purement technique. Nous nous concentrerons donc désormais sur la gestion interne de l'officine.

ANALYSE CONCEPTUELLE DE LA SOLUTION PROPOSEE

Comme nous l'avons vu dans l'examen des besoins exprimés par l'EPC, le fonctionnement actuel des officines est satisfaisant (mais une amélioration est espérée par l'utilisation de la technologie informatique).

Aucun changement fondamental ne figurera donc dans la nouvelle solution mais certains traitements seront supprimés ou exécutés automatiquement, de nouveaux traitements automatiques seront introduits.

La nouvelle solution est décrite par les mêmes outils que la solution existante (les diagrammes de flux ne sont pas repris). Les traitements réalisés à Ciney (tarification, encodage des ordonnances, ...) ne figurent plus dans la suite de ce rapport; signalons seulement qu'ils continueront à exister dans le cadre de la nouvelle solution (sauf le microfilmage des ordonnances) tant que l'échange d'informations entre officines et Ciney se fera sur support papier.

1. DESCRIPTION DES PHASES DE TRAITEMENT.

Phase : service-ordonnance.

Objectif :

Servir (au client) la liste des spécialités reprises sur l'ordonnance présentée par le client.

Description :

La phase service-ordonnance se compose des fonctions :

- contrôle-ordonnance,
- acquisition-marchandise,
- enregistrement-ordonnance,
- compléter-document.

Messages-données :

- ordonnance, éventuellement identité du client;
- certif-délivraison (vierge).

Messages-résultats :

- accept-ordonnance;
- certif-délivraison (complété);
- confirmation de l'enregistrement de l'ordonnance.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- mise à jour d'occurrences des T.E. CLIENT, MEDECIN, MARCHANDISE, TICKET, COMMANDE et du T.A. LIGNE-COMMANDE;
- création d'occurrences des T.E. ORDONNANCE, LIGNE-ORD, MVT-CAISSE, TICKET, COMMANDE, CLIENT, MEDECIN, ORDONNANCE-COMPOSTEE et du T.A. LIGNE-COMMANDE;
- consultation d'occurrences des T.E. CLIENT, MEDECIN, MARCHANDISE.

Fonction : contrôle-ordonnance.*Description :*

- contrôler client, validité de la vignette,
- contrôler médecin : ordonnance datée, signée,
- contrôler ligne d'ordonnance :
 - . éventuellement téléphoner au médecin,
 - . en cas d'ordonnance avec stupéfiants, appliquer la procédure particulière : contrôle d'identité, remplir les documents officiels (déclaration de délivrance de stupéfiants).

Performance :

Rejeter le moins d'ordonnances possible, ne pas servir une ordonnance non complète.

Message-donnée :

- ordonnance, éventuellement identité client.

Message-résultat :

- ordonnance (contrôlée).

Fonction : acquisition-marchandise.*Description :*

Parcours du stock des marchandises et acquisition des marchandises :

- s'il y a rupture de stock momentanée, la phase service-ordonnance est suspendue : ordonnance et marchandises acquises pour cette ordonnance sont mises de côté;
- si la rupture de stock est de longue durée, alors l'ordonnance est non acceptable et est rendue au client, les marchandises acquises pour cette ordonnance sont remises dans le stock.

Message-donnée :

- ordonnance (contrôlée).

Messages-résultats :

- ordonnance;
- accept-ordonnance.

Performance :

Toujours retirer du stock les marchandises les plus anciennes.

*Fonction : enregistrement-ordonnance.**Description :*

- enregistrer le contenu d'une ordonnance :
 - . entête : informations relatives au client, à sa mutuelle, à son médecin,
 - . corps : les lignes d'ordonnance.
- tarifier automatiquement l'ordonnance.

Message-donnée :

- ordonnance.

Message-résultat :

- confirmation de l'enregistrement d'ordonnance.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- création d'occurrences des T.E. ORDONNANCE, LIGNE-ORD, MVT-CAISSE, TICKET, MEDECIN, CLIENT, COMMANDE, ORDONNANCE-COMPOSTEE et du T.A. LIGNE-COMMANDE;
- mise à jour d'occurrences des T.E. MARCHANDISE, CLIENT, MEDECIN, TICKET, COMMANDE et du T.A. LIGNE-COMMANDE;
- consultation d'occurrences des T.E. CLIENT, MEDECIN, MARCHANDISE.

Fonction : compléter-document.

Description :

Compléter, conformément à l'ordonnance, le certificat de délivraison (e.g. : reçu 704f, SS1, B172).

Message-donnée :

- certif-délivraison (vierge).

Message-résultat :

- certif-délivraison (complété).

Phase : service-vente-libre.

Objectif :

Servir la liste des marchandises demandées par le client.

Description :

Service-vente-libre se compose des fonctions :

- acquisition-marchandise-libre,
- enregistrement-vente.

Message-donnée :

- liste de marchandises.

Message-résultat :

- confirmation de l'enregistrement.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences du T.E. MARCHANDISE;
- création d'occurrences des T.E. VENTE, LIGNE-VENTE, COMMANDE, TICKET, MVT-CAISSE et du T.A. LIGNE-COMMANDE;

- mise à jour d'occurrences des T.E. MARCHANDISE, COMMANDE, TICKET et du T.A. LIGNE-COMMANDE.

Fonction : acquisition-marchandise-libre.

Description :

Parcours du stock des marchandises et acquisition de marchandises (non en rupture).

Message-donnée :

- liste de marchandises (à acquérir).

Message-résultat :

- liste des marchandises acquises.

Performance :

Toujours retirer du stock les marchandises les plus anciennes.

Fonction : enregistrement-vente.

Description :

Enregistrer la liste des marchandises délivrées au client. Calcul automatique du prix à réclamer au client.

Message-donnée :

- liste des marchandises acquises.

Message-résultat :

- confirmation de l'enregistrement.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences du T.E. MARCHANDISE;

- création d'occurrences des T.E. VENTE, LIGNE-VENTE, COMMANDE, TICKET, MVT-CAISSE et du T.A. LIGNE-COMMANDE;
- mise à jour d'occurrences des T.E. MARCHANDISE, COMMANDE, TICKET et du T.A. LIGNE-COMMANDE.

Phase : correction-vente.

Objectif :

Permettre la mise à jour de la mémoire du système d'information lors du retour de marchandises par un client non satisfait ou lorsque le pharmacien désire corriger l'enregistrement erroné d'une vente.

Description :

La phase correction-vente comporte les fonctions :

- contrôle-marchandises-retour,
- enregistrement-vente-annulée.

Messages-données :

- liste-marchandise-retour;
- ticket-caisse.

Message-résultat :

- confirmation de l'enregistrement.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences du T.E. MARCHANDISE;
- mise à jour d'occurrences des T.E. MARCHANDISE, TICKET;
- création d'occurrences des T.E. CORR-VENTE, LIGNE-CORR-VENTE, TICKET, MVT-CAISSE.

Fonction : contrôle-marchandise-retour.*Description :*

Vérification de la correspondance entre ticket-caisse et marchandises retournées.

Contrôle de l'état de la marchandise : peut-elle être reprise (et donc remboursée au client) ? Si c'est le cas, la marchandise est remise dans le stock ou mise de côté pour établir le RMR.

Messages-données :

- liste-marchandise-retour;
- ticket-caisse.

Messages-résultats :

- liste des marchandises reprises au client;
- état de chaque marchandise reprise.

Fonction : enregistrement-vente-annulée.*Description :*

Enregistrer les marchandises retournées.

Messages-données :

- liste des marchandises reprises au client;
- état de chacune des marchandises.

Message-résultat :

- confirmation de l'enregistrement.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences du T.E. MARCHANDISE;
- mise à jour d'occurrences des T.E. MARCHANDISE; TICKET;
- création d'occurrences des T.E. TICKET, CORR-VENTE, LIGNE-CORR-VENTE, MVT-CAISSE.

Phase : correction-ordonnance.

Objectif :

Permettre la mise à jour de la mémoire du système d'information lors du retour de marchandises par un client non satisfait ou lorsque le pharmacien désire corriger l'enregistrement erroné d'une ordonnance.

Description :

La phase correction-ordonnance comporte les fonctions :

- contrôle-corr-ordonnance,
- enregistrement-corr-ordonnance.

Messages-données :

- ticket-caisse;
- identification-ordonnance;
- motif de la correction.

Message-résultat :

- confirmation de l'enregistrement.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences des T.E. MARCHANDISE, ORDONNANCE, LIGNE-ORDONNANCE, CLIENT, MEDECIN, ORDONNANCE-COMPOSTEE;
- mise à jour d'occurrences des T.E. MARCHANDISE, ORDONNANCE, LIGNE-ORDONNANCE, CLIENT, MEDECIN, TICKET;
- création d'occurrences des T.E. TICKET, MVT-CAISSE.

Fonction : contrôle-corr-ordonnance.

Description :

Etablir la correction à effectuer par comparaison entre :

- ordonnance compositée,
- ordonnance et ligne-ordonnance enregistrée,
- motif de la correction.

Messages-données :

- ticket-caisse;
- identification-ordonnance;
- motif de la correction.

Message-résultat :

- liste des corrections à effectuer (liste des marchandises en litige, modification de l'entête de l'ordonnance).

Action sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences des T.E. ORDONNANCE, LIGNE-ORDONNANCE, ORDONNANCE-COMPOSTEE.

Fonction : enregistrement-corr-ordonnance.

Description :

Introduction interactive des corrections à effectuer sur l'ordonnance (entête et lignes). Enregistrement et répercution automatique de ces corrections sur la mémoire du système d'information.

Message-donnée :

- liste des corrections à effectuer.

Message-résultat :

- confirmation de l'enregistrement.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences des T.E. MARCHANDISE, ORDONNANCE, LIGNE-ORDONNANCE, CLIENT, MEDECIN;
- mise à jour d'occurrences des T.E. MARCHANDISE, ORDONNANCE, LIGNE-ORDONNANCE, CLIENT, MEDECIN, TICKET;
- création d'occurrences des T.E. LIGNE-ORDONNANCE, CLIENT, MEDECIN, TICKET, MVT-CAISSE.

Phase : clôture-facture.*Objectif :*

Enregistrer le fait qu'un client désire clôturer sa facture pour la payer immédiatement ou se la faire envoyer.

Description :

La phase clôture-facture comporte les fonctions :

- traitement-facture,
- impression-facture.

Messages-données :

- identification du client;
- mode-paiement-de-facture.

Message-résultat :

- facture imprimée.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- création d'occurrences des T.E. MVT-CAISSE et T.A. FACTURE-TICKET;

- consultation d'occurrences des T.E. CLIENT, FACTURE, SOUS-FACTURE et du T.A. LIGNE-SOUS-FACTURE.

Fonction : traitement-facture.

Description :

Rechercher si le client, dont l'identification est fournie, existe bien

S'il existe bien, rechercher s'il possède une facture :

- s'il possède bien une facture, la clôturer et
 - . s'il veut la payer immédiatement :
 - créer un mvt-caisse (type facture, recette)
 - créer une facture-ticket (facture à payer);
 - . s'il veut qu'on la lui envoie :
 - créer une facture-ticket (facture à envoyer);
 - . sinon ne rien faire;
- s'il ne possède pas de facture, afficher un message du type "pas de facture".

Messages-données :

- identification du client;
- mode-paiement-de-facture.

Messages-résultats :

- facture ou message d'erreur;
- mode-paiement-de-facture.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences des T.E. CLIENT, FACTURE, SOUS-FACTURE et du T.A. LIGNE-SOUS-FACTURE;

- création d'occurrences des T.E. MVT-CAISSE, T.A. FACTURE-TICKET.

Fonction : impression-facture.

Description :

Si le client désire payer sa facture ou se la faire envoyer :

- l'imprimer en trois exemplaires,
- supprimer l'enregistrement de la facture sinon (simple consultation de la facture) :
- l'imprimer en un exemplaire.

Messages-données :

- mode-paiement-de-facture;
- facture.

Message-résultat :

- facture imprimée (avec ou sans la mention "payée").

Phase : clôture-ticket.

Objectif :

- clôturer le service d'un client,
- établir le montant à payer,
- enregistrer la forme du paiement.

Description :

La phase clôture-ticket comporte les fonctions :

- clôture-transactions,
- paiement.

Messages-données :

- choix-payement-par-facture;
- identification du client;
- paiement (type, montant).

Messages-résultats :

- ticket-caisse;
- solde à payer;
- confirmation de l'enregistrement du paiement.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences des T.E. TICKET, FACTURE, SOUS-FACTURE, VENTE, CORR-VENTE ORDONNANCE et des T.A. TICKET-FACTURE, LIGNE-SOUS-FACTURE;
- création d'occurrences des T.E. MVT-CAISSE, TICKET-CAISSE-ARCH;
- suppression d'occurrences des T.E. FACTURE, SOUS-FACTURE et du T.A. LIGNE-SOUS-FACTURE.

Fonction : clôture-transactions.*Description :*

Cumul des montants de chaque transaction, ajout du montant de la facture en cas de paiement de celle-ci.

(On appelle transactions d'un ticket : les ventes, ordonnances et corr-ventes qui participent à ce ticket).

Message-résultat :

- montant à payer.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences des T.E. TICKET, FACTURE, SOUS-FACTURE, VENTE, CORR-VENTE, ORDONNANCE, LIGNE-VENTE, LIGNE-CORR-VENTE, LIGNE-ORDONNANCE et du T.A. LIGNE-SOUS-FACTURE;
- mise à jour d'occurrences du T.E. TICKET.

Fonction : paiement.*Description :*

Tant que le montant à payer est non nul, enregistrer le paiement (type et montant) et afficher le montant à payer.

Message-donnée :

- paiement (type et montant, dont paiement par facture).

Messages-résultats :

- solde à payer;
- confirmation de l'enregistrement;
- ticket-caisse.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences du T.E. TICKET;
- création d'occurrences des T.E. MVT-CAISSE, FACTURE et SOUS-FACTURE;
- mise à jour d'occurrences du T.E. FACTURE;
- suppression d'occurrences des T.E. FACTURE, SOUS-FACTURE et du T.A. LIGNE-SOUS-FACTURE.

Phase : modification-caisse.

Objectif :

Cette phase consiste en l'exécution de deux types de traitement :

- un premier, interactif, pour :
 - . enregistrer les mises et retraits de fond de la caisse,
 - . mémoriser les modifications du contenu de la caisse suite à un versement et à un échange "chèque-argent liquide".
- un deuxième, manuel, qui réalise la modification physique de la caisse.

Description :

Cette phase modification-caisse se compose des fonctions :

- mise de fond-caisse,
- retrait fond-caisse,
- versement,
- échange chèque-liquidité.

Messages-données :

- formulaire de paiement (chèque, virement);
- montant.

Message-résultat :

- confirmation de l'opération.

Action sur la mémoire du système d'information :

- création d'occurrences du T.E. MVT-CAISSE.

Fonction : mise de fond-caisse.*Objectif :*

Enregistrer la somme d'argent mise par le pharmacien dans la caisse qui constitue une réserve de fonctionnement.

Message-donnée :

- montant de la mise de fond.

Message-résultat :

- confirmation de la mise de fond.

Action sur la mémoire du système d'information :

- création d'occurrences du T.E. MVT-CAISSE.

Fonction : retrait de fond-caisse.*Objectif :*

Enregistrer le montant d'un retrait d'argent; ce retrait correspond à la reprise en partie ou en totalité de la somme consacrée au "fond de caisse".

Message-donnée :

- montant du retrait.

Message-résultat :

- confirmation du retrait.

Action sur la mémoire du système d'information :

- création d'occurrences du T.E. MVT-CAISSE.

Fonction : versement.*Objectif :*

Enregistrer le montant des versements effectués et mettre dans la caisse un volet du bulletin de versement.

Messages-données :

- bulletin de versement complété;
- montant de ce bulletin.

Message-résultat :

- confirmation du versement.

Action sur la mémoire du système d'information :

- création d'occurrences du T.E. MVT-CAISSE.

Fonction : échange chèque-liquidité.*Objectif :*

Mémoriser les montants de l'échange d'un chèque contre de l'argent liquide de la caisse et placer ce chèque dans le tiroir-caisse.

Messages-données :

- chèque complété;
- montant de ce chèque.

Message-résultat :

- confirmation de l'échange.

Action sur la mémoire du système d'information :

- création d'occurrences du T.E. MVT-CAISSE.

Phase : mise à jour marchandises.

Objectif :

Cette phase réalise les trois points suivants :

- enregistrer une nouvelle marchandise dans le stock de l'officine,
- faire disparaître une marchandise de ce stock,
- modifier les informations décrivant une marchandise.

Essentiellement interactive, elle permet de modifier l'image informatique que le pharmacien possède de son stock de marchandises. Aucune modification physique du stock n'est effectuée.

Description :

La phase mise à jour marchandises se compose des fonctions :

- mise à jour des informations sur une marchandise,
- retrait d'une marchandise du stock,
- nouvelle marchandise dans le stock.

Messages-données :

- appellation et/ou numéro de la marchandise;
- informations relatives à une marchandise.

Message-résultat :

- confirmation.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- création d'occurrences du T.E. MARCHANDISE;
- suppression d'occurrences du T.E. MARCHANDISE;
- mise à jour des attributs d'occurrences du T.E. MARCHANDISE.

Fonction : mise à jour des informations sur une marchandise.

Objectif :

Modifier les renseignements dont on dispose sur une marchandise.

Message-donnée :

- informations sur cette marchandise.

Message-résultat :

- confirmation de la mise à jour.

Action sur la mémoire du système d'information :

- mise à jour des attributs d'une occurrence du T.E. MARCHANDISE.

Fonction : retrait d'une marchandise du stock.

Objectif :

Retirer du stock de l'officine, la marchandise désignée (parce que endommagée, interdite de vente, ...).

Message-donnée :

- numéro ou appellation de la marchandise.

Message-résultat :

- confirmation de la suppression.

Action sur la mémoire du système d'information :

- suppression d'une occurrence du T.E. MARCHANDISE.

Fonction : nouvelle marchandise dans le stock.

Objectif :

Faire apparaître un nouveau produit dans le stock de l'officine.

Message-donnée :

- caractéristiques de ce produit.

Message-résultat :

- confirmation de l'enregistrement d'un nouveau produit.

Action sur la mémoire du système d'information :

- création d'une occurrence du T.E. MARCHANDISE.

Phase : commande.

Objectif :

- passer commande des produits "en rupture de stock" chez le fournisseur,
- les produits non disponibles peuvent être commandés chez un autre fournisseur.

Description :

La décomposition de cette phase sera un peu différente suivant les ressources matérielles du système informatique dont disposera le pharmacien :

- si, il possède un système avec un seul terminal, on aura les fonctions suivantes :
 - . impression des lignes de commande à passer (traitement automatique),
 - . transmission par téléphone de la commande (traitement manuel),

- . mise à jour des lignes de commande (traitement interactif);
- si, il possède un système avec plusieurs terminaux, la découpe sera la suivante :
 - . transmission par téléphone de la commande (traitement manuel),
 - . mise à jour des lignes de commande (traitement interactif).

Message-donnée :

- désignation du fournisseur.

Messages-résultats :

- produits commandés;
- produits à commander.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- mise à jour d'occurrences du T.A. LIGNE-COM;
- consultation d'occurrences des T.E. COMMANDE, FOURNISSEUR et du T.A. LIGNE-COM;
- création d'occurrences du T.A. LIGNE-COM et du T.E. COMMANDE.

CAS OU L'OFFICINE DISPOSE D'UN SEUL TERMINAL :

Fonction : impression des lignes de commande à passer.

Objectif :

Fournir sur papier, la liste des produits à commander chez un fournisseur afin de ne pas monopoliser le terminal.

Message-donnée :

- désignation du fournisseur.

Message-résultat :

- liste des marchandises à commander imprimée.

Action sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences des T.E. COMMANDE et FOURNISSEUR et du T.A. LIGNE-COM.

Fonction : transmission par téléphone de la commande.*Objectif :*

Transmettre les produits à commander et annoter la liste imprimée de ces produits.

Messages-données :

- désignation du fournisseur (si le grossiste n'est pas Ciney) via un numéro de téléphone;
- nom des produits à commander;
- quantité.

Message-résultat :

- liste des marchandises annotée : comprend les
 - . produits commandés,
 - . produits manquants chez le grossiste.

Fonction : mise à jour des lignes de commande.*Objectif :*

Lorsque le pharmacien dispose d'un peu de temps, il établit interactivement, à partir d'une liste de produits à commander annotée, deux listes : celle des produits effectivement commandés et celle des produits manquants.

Messages-données :

- nom du fournisseur;
- message d'acceptation ou de refus de la ligne de commande;
- quantité de produits commandés.

Messages-résultats :

- produits commandés;
- liste des produits manquants.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences du T.A. LIGNE-COM et du T.E. COMMANDE;
- création d'occurrences du T.A. LIGNE-COM et du T.E. COMMANDE;
- mise à jour d'occurrences du T.A. LIGNE-COM.

CAS OU L'OFFICINE DISPOSE DE PLUSIEURS TERMINAUX :

Fonction : transmission par téléphone de la commande.

Objectif :

Transmettre les produits à commander apparaissant sur l'écran du terminal.

Message-donnée :

- nom des produits à commander.

Messages-résultats :

- produits commandés;
- produits manquants.

Action sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences du T.A. LIGNE-COM.

Fonction : mise à jour des lignes de commande.

Objectif :

A partir d'une liste de produits à commander, établir interactivement deux listes : celle des produits effectivement commandés et celle des produits manquants; parallèlement à cette mise à jour, d'autres tâches interactives ou automatiques sont réalisables.

Messages-données :

- nom du fournisseur;
- message d'acceptation ou de refus de la ligne de commande;
- quantité de produits commandés.

Messages-résultats :

- commande passée;
- liste des produits manquants.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- mise à jour d'occurrences du T.A. LIGNE-COM;
- consultation d'occurrences du T.A. LIGNE-COM et du T.E. COMMANDE;
- création d'occurrences du T.A. LIGNE-COM et du T.E. COMMANDE.

Phase : statistiques.

Objectif :

- fournir, pour une date donnée ou pour la période comprise entre date-début et date-fin, pour chaque produit, le nombre de produits vendus,
- imprimer cette liste.

Messages-données :

- date;
- période (date-début, date-fin).

Message-résultat :

- statistiques de vente imprimées.

Action sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences des T.E. LIGNE-ORD, LIGNE-VENTE, LIGNE-CORR-VENTE, ORDONNANCE, VENTE, CORR-VENTE.

Phase : réception livraison.*Objectif :*

Lorsque le pharmacien reçoit le livreur de marchandises, il doit :

- recevoir les marchandises commandées,
- effectuer des contrôles sur la livraison,
- ranger les marchandises dans le stock.

Description :

La phase réception-livraison se compose des fonctions suivantes :

- paiement du livreur (traitement interactif),
- réception des marchandises (traitement manuel),
- mise à jour commande passée (traitement interactif),
- rangement marchandises dans le stock (traitement manuel),
- archivage des notes d'envoi (traitement manuel).

Messages-données :

- notes d'envoi (normale, des stupéfiants);

- notes d'envoi annotées;
- commande passée.

Messages-résultats :

- chèque;
- notes d'envoi annotées (normale, des stupéfiants);
- commande passée annotée.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences du T.E. COMMANDE et T.A. LIGNE-COM;
- mise à jour d'occurrences du T.E. MARCHANDISE;
- création d'occurrences du T.E. MVT-CAISSE;
- suppression d'occurrences des T.A. LIGNE-COM et T.E. COMMANDE (dès que les marchandises correspondant à une ou plusieurs commandes passées ont été reçues, toutes les informations de cette ou ces commandes sont détruites).

Fonction : paiement du livreur.

Objectif :

Certaines livraisons de médicaments doivent être payées dès réception.

Message-donnée :

- note d'envoi.

Messages-résultats :

- chèque ou
- rien.

Action sur la mémoire du système d'information :

- création d'occurrences du T.E. MVT-CAISSE.

Fonction : réception des marchandises.

Objectif :

Effectuer un contrôle de qualité et un contrôle de quantité des marchandises reçues par comparaison avec la note d'envoi.

Message-donnée :

- note d'envoi.

Message-résultat :

- note d'envoi annotée.

Fonction : mise à jour commande passée.

Objectif :

Mettre à jour la commande passée avec un fournisseur et les informations relatives au stock de l'officine.

Messages-données :

- commande passée;
- note d'envoi annotée.

Message-résultat :

- commande passée mise à jour.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences du T.E. COMMANDE et du T.A. LIGNE-COM;
- mise à jour d'occurrences du T.E. MARCHANDISE.

Fonction : rangement des marchandises dans le stock.

Objectif :

Parcourir l'officine pour mettre les produits reçus dans les étagères.

Fonction : archivage des notes d'envoi.

Objectif :

Conserver les notes d'envoi reçues lors des livraisons de marchandises.

CAS OU L'OFFICINE DISPOSE D'UN SEUL TERMINAL :

La fonction "mise à jour commande passée" doit être arrêtée pour permettre le service d'un client puis reprise à l'endroit même où elle a été interrompue.

CAS OU L'OFFICINE DISPOSE DE PLUSIEURS TERMINAUX :

La phase "service-client" et "réception livraison" peuvent se dérouler en parallèle.

Phase : caisse-fin-jour.

Objectif :

Fournir au pharmacien :

- la ventilation des ventes réalisées et des fournisseurs qu'il a payés,
- les totaux des recettes et des dépenses du jour.

Description :

La phase caisse-fin-jour est composée des fonctions :

- construction feuille caisse-jour (ventilation),
- construction feuille caisse-jour (répartition/poste),
- impression feuille caisse-jour.

Message-donnée :

- feuille de caisse.

Messages-résultats :

- feuille de caisse-jour imprimée;
- liste des tickets de caisse.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences des T.E. ORDONNANCE, VENTE, CORR-VENTE, LIGNE-ORD, LIGNE-VENTE, LIGNE-CORR-VENTE, MVT-CAISSE, CAISSE-JOUR, SOUS-FACT, FACTURE et FOURNISSEUR;
- création d'occurrences du T.E. CAISSE-JOUR;
- mise à jour d'occurrences du T.E. CAISSE-JOUR;
- suppression d'occurrences du T.E. MVT-CAISSE (chaque fois que la caisse fin-jour est réalisée, il y a destruction de tous les mouvements de caisse ayant existés et cela même quand le pharmacien veut connaître l'état général de sa caisse pendant la journée).

Fonction : construction feuille caisse-jour (ventilation).

Objectif :

Déterminer le total :

- des ventes par :
 - . spécialités
 - . produits chimiques
 - . parfumerie
 - . diététique
 - . optique;
- des frais pour les fournisseurs.

Message-résultat :

- feuille de caisse (première partie).

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences des T.E. LIGNE-ORD, LIGNE-VENTE, LIGNE-CORR-VENTE, ORDONNANCE, VENTE, CORR-VENTE, MVT-CAISSE et FOURNISSEUR;
- création d'occurrences du T.E. CAISSE-JOUR;
- mise à jour d'occurrences du T.E. CAISSE-JOUR.

Fonction : construction feuille caisse-jour (répartition par poste).

Objectif :

Etablir les recettes et les dépenses de l'officine sur une journée.

Message-résultat :

- feuille de caisse (deuxième partie).

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences du T.E. MVT-CAISSE, SOUS-FACT, FACTURE et FOURNISSEUR;
- suppression d'occurrences du T.E. MVT-CAISSE;
- mise à jour d'occurrences du T.E. CAISSE-JOUR.

Fonction : impression feuille caisse-jour.

Objectif :

Imprimer sur papier la feuille de caisse-jour.

Message-donnée :

- feuille de caisse.

Message-résultat :

- feuille de caisse imprimée.

Action sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences du T.E. CAISSE-JOUR.

Phase : feuille caisse d'un jour donné.

Objectif :

Fournir au pharmacien la feuille de caisse d'un jour donné.

Message-donnée :

- date d'un jour.

Message-résultat :

- feuille de caisse du jour spécifié imprimée.

Action sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences du T.E. CAISSE-JOUR.

Phase : feuille caisse fin période.

Objectif :

Fournir une feuille de caisse récapitulant les résultats des feuilles caisse-jour d'une période

donnée (cette période correspond à celle comprise entre date-début et date-fin ou, par défaut, à celle comprise entre la date du jour et la date de la dernière impression de la caisse période).

Messages-données :

- rien ou
- période (date-début, date-fin).

Message-résultat :

- feuille de caisse imprimée.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences du T.E. CAISSE-JOUR;
- suppression d'occurrences du T.E. CAISSE-JOUR (toutes les fins du mois s'effectue automatiquement l'effacement des informations des caisse-jour vieilles de plus d'un mois).

Phase : préparation du RMR.

Objectif :

Etablir la liste imprimée des marchandises à renvoyer à Ciney parce :

- qu'on en dispose en excès,
- qu'elles sont endommagées,
- qu'elles doivent être renvoyées à l'approche de leur date de péremption.

Description :

La phase préparation du RMR est composée des fonctions :

- mise à jour de la liste des produits en excès (traitement interactif),

- rédaction du RMR (traitement automatique),
- impression du RMR (traitement automatique),
- recherche des marchandises à renvoyer (traitement manuel).

Messages-données :

- liste des produits en excès;
- liste des produits jugés en excès.

Messages-résultats :

- RMR imprimé;
- liste des produits jugés en excès.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences des T.E. MARCHANDISE, RMR et du T.A. LIGNE-RMR;
- création d'occurrences des T.A. LIGNE-RMR et T.E. RMR;
- suppression d'occurrences du T.E. RMR.

Fonction : mise à jour de la liste des produits en excès.

Objectif :

Le pharmacien choisit parmi les produits dépassant le stock maximum permis le nombre de ceux qu'il désire renvoyer.

Message-donnée :

- liste des produits en excès.

Message-résultat :

- liste des produits jugés en excès (par le pharmacien).

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences du T.E. MARCHANDISE;
- création d'occurrences du T.A. LIGNE-RMR.

Fonction : rédaction du RMR.

Objectif :

Etablir le formulaire des marchandises à renvoyer (en excès, endommagées et proches de leur date de péremption).

Messages-données :

- liste des produits jugés en excès;
- liste des produits endommagés.

Message-résultat :

- formulaire RMR.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences des T.E. MARCHANDISE et T.A. LIGNE-RMR;
- création d'occurrences du T.E. RMR.

Fonction : impression du RMR.

Objectif :

Imprimer le RMR que l'on remettra au livreur avec les marchandises à renvoyer.

Message-donnée :

- formulaire RMR.

Message-résultat :

- formulaire RMR imprimé.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences des T.E. RMR et T.A. LIGNE-RMR;
- suppression d'occurrences du T.E. RMR.

Fonction : recherche des marchandises à renvoyer.*Objectif :*

Le pharmacien rassemble les produits endommagés et parcourt l'officine pour retirer du stock, les produits en excès et ceux quasiment périmés.

Message-donnée :

- le RMR.

Phase : réception-mensuelle-Ciney.*Description :*

Une fois par mois, dans le cadre du passage quotidien du livreur de Ciney, le pharmacien reçoit :

- le supplément au tarif APB,
- la feuille des nouveaux prix EPC,
- éventuellement une copie sur disquette du supplément au tarif APB, et de la feuille de nouveaux prix EPC,
- les ordonnances facturées pour archivage dans l'officine.

Messages-données :

- ordonnances facturées;
- feuille des nouveaux prix EPC;
- supplément au tarif APB.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- archivage des ordonnances à stupéfiants;
- archivage des ordonnances normales;
- classement du supplément au tarif APB;
- classement de la feuille des nouveaux prix EPC.

Phase : modification-mensuelle-marchandise.

Objectif :

Procéder aux modifications à apporter à la description des marchandises (prix, modalités de calcul du ticket modérateur), ajouter ou supprimer des types de marchandises conformément aux indications du supplément au tarif APB et de la feuille des nouveaux prix EPC (éventuellement sur disquette).

Description :

La phase modification-mensuelle-marchandise se compose des fonctions :

- enregistrement-modification-mensuelle-marchandise,
- mise-à-jour-tarif-APB,
- changement-étiquettes.

Message-donnée :

- étiquettes (à mettre à jour).

Messages-résultats :

- confirmation de l'enregistrement des modifications;
- étiquettes (mises à jour).

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation de la feuille des nouveaux prix EPC, et du supplément au tarif APB;
- mise à jour d'occurrences du T.E. MARCHANDISE;
- création d'occurrences du T.E. MARCHANDISE,
- suppression d'occurrences du T.E. MARCHANDISE.

Fonction : enregistrement-modifications-mensuelles-marchandise.

Description :

Introduction interactive des modifications à apporter au fichier des marchandises. Cette introduction est automatisée si les modifications se trouvent préenregistrées sur disquette.

Message-résultat :

- confirmation de l'enregistrement des modifications.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation de la feuille des nouveaux prix E.P.C., et du supplément au tarif APB;
- mise à jour d'occurrences du T.E. MARCHANDISE;
- création d'occurrences du T.E. MARCHANDISE;
- suppression d'occurrences du T.E. MARCHANDISE.

Fonction : mise-à-jour-du-tarif-APB.

Description :

Mise à jour manuelle du tarif APB conformément aux indications du supplément au tarif APB et de la feuille des nouveaux prix EPC. De cette manière, en cas de défaillance du système automatisé, le tarif APB permettra au pharmacien de procéder à la tarification des ordonnances.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation du supplément au tarif APB, de la feuille des nouveaux prix EPC;
- mise à jour du tarif APB.

Fonction : changement-étiquettes.*Description :*

Modification des prix inscrits sur étiquettes pour les marchandises dont un changement est notifié par le supplément au tarif APB ou la feuille des nouveaux prix EPC.

Message-donnée :

- étiquettes à modifier.

Message-résultat :

- étiquettes modifiées.

Action sur la mémoire du système d'information :

- consultation du supplément au tarif APB et de la feuille des nouveaux prix EPC.

Phase : statistiques-mensuelles.*Objectif :*

Etablir et imprimer les statistiques des ventes du mois écoulé. Une fois les statistiques calculées, les informations périmées seront éventuellement archivées puis enlevées des supports mémoire.

Description :

La phase statistiques-mensuelles comporte les fonctions :

- calcul-statistiques-mois,
- impression-statistiques-mois,
- efface-info-mois.

Message-donnée :

- option-archive.

Messages-résultats :

- archives;
- statistiques-mois.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences des T.E. ORDONNANCE, LIGNE-ORDONNANCE, VENTE, LIGNE-VENTE, CORR-VENTE, LIGNE-CORR-VENTE, TICKET;
- suppression d'occurrences des T.E. ORDONNANCE, LIGNE-ORDONNANCE, VENTE, LIGNE-VENTE, CORR-VENTE, LIGNE-CORR-VENTE, TICKET, CAISSE-JOUR.

Fonction : calcul-statistiques-mois.

Description :

A partir des ventes, ordonnances, corr-ventes liées à des tickets du mois précédent, calcule les quantités de marchandises vendues le mois précédent (ventilation par marchandise).

Message-résultat :

- statistiques des ventes du mois (= ensemble de couples : numéro de marchandise, quantité vendue).

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences des T.E. VENTE, LIGNE-VENTE, ORDONNANCE, LIGNE-ORDONNANCE, CORR-VENTE, LIGNE-CORR-VENTE, TICKET;

- mise à jour d'occurrences des T.E. VENTE, LIGNE-VENTE, ORDONNANCE, LIGNE-ORDONNANCE, CORR-VENTE, LIGNE-CORR-VENTE, TICKET (sont déclarés archivables).

Fonction : impression-statistiques-mois.

Description :

Imprime les statistiques de vente du mois écoulé.

Message-donnée :

- statistiques de vente du mois.

Message-résultat :

- statistiques de vente du mois imprimées.

Fonction : efface-info-mois.

Description :

Procède à l'éventuelle recopie des informations archivables sur un support papier puis libère l'espace mémoire magnétique précédemment occupé par ces informations.

Message-donnée :

- option-archive.

Messages-résultats :

- confirmation de la libération mémoire;
- archives.

Actions sur la mémoire du système d'information :

- consultation d'occurrences des T.E. VENTE, LIGNE-VENTE, ORDONNANCE, LIGNE-ORDONNANCE, CORR-VENTE, LIGNE-CORR-VENTE, TICKET, CAISSE-JOUR;

- suppression d'occurrences des T.E. VENTE, LIGNE-VENTE, ORDONNANCE, LIGNE-ORDONNANCE, CORR-VENTE, LIGNE-CORR-VENTE, TICKET, CAISSE-JOUR.

2. DESCRIPTION DES INFORMATIONS PAR MODELE "ENTITE/ ASSOCIATION".

2.1 Liste des Types d'Entité (T.E.) et d'Association (T.A.).

T.E. CLIENT.

Définition :

Tout acheteur, dont l'identification a, dans le passé, été nécessaire au pharmacien : cette personne a soit déposé une ordonnance dans la pharmacie, soit demandé qu'on établisse une facture à son nom.

Attributs :

- NUMERO : numéro désignant univoquement un client
(chaîne de caractères numériques),
- NOM : nom du client
(chaîne de caractères alphabétiques),
- PRENOM : prénom du client
(chaîne de caractères alphabétiques),
- ADRESSE : nom de rue, numéro, numéro de boîte
(chaîne de caractères alphanumériques),
- LOCALITE : nom de localité
(chaîne de caractères alphabétiques),
- CODE-POST : code postal
(chaîne de caractères numériques),
- TELEPHONE : numéro de téléphone
(chaîne de caractères numériques).

Identifiant :

- NUMERO.

T.E. CORR-VENTE.*Définition :*

Ensemble de marchandises (en vente libre) dont la vente à un acheteur est annulée. Une correction de vente participe à un ticket en tant que transaction. La cause d'annulation de vente peut être diverse :

- erreur de la part du pharmacien,
- retour (et reprise) de marchandises d'un acheteur mécontent (e. g. marchandise défectueuse).

La correction ou l'annulation d'une vente ne peut pas se faire par modification directe de la vente (ou de ses lignes) car une vente ne possède aucun attribut significatif permettant sa recherche.

Attributs :

- NUMERO : numéro désignant univoquement une correction de vente
(chaîne de caractères numériques),
- DATE : date de la correction de la vente
(chaîne de caractères numériques),
- TOTAL : montant, en francs, de la correction de vente (réel à une décimale)
TOTAL de la correction de vente se calcule par : somme des TOTAUX de chacune des lignes de correction de vente participant à la correction de vente.

Identifiant :

- NUMERO.

T.E. FACTURE.*Définition :*

Ensemble de sous-factures d'un client. Une facture

cesse d'exister au moment où elle est clôturée (pour paiement ou pour envoi).

Attributs :

- NUMERO : numéro désignant univoquement une facture
(chaîne de caractères numériques),
- DATE : date de clôture de la facture
(chaîne de caractères numériques),
- TOTAL : montant, en francs, de la facture.
TOTAL de facture est calculé par : somme des TOTAUX des sous-factures de cette facture (réel à une décimale).

Identifiant :

- NUMERO.

T.A. FACTURE-TICKET.

Définition :

L'association facture-ticket est créée lorsqu'un client demande la clôture de sa facture pour paiement immédiat ou pour se la faire transmettre par la poste. Cette association notifie donc le fait que la facture participe au ticket relatif au client.

Attribut :

- CAUSE : caractère spécifiant la cause de la clôture de la facture :
 - . soit paiement de facture par le client,
 - . soit envoi de la facture au client.

T.E. LIGNE-CORR-VENTE.*Définition :*

Une ligne de correction de vente notifie le fait qu'une certaine marchandise (en vente libre), qui avait été vendue, doit être considérée comme non vendue (entre autre, doit être remise dans le stock).

Attributs :

- QUANTITE : entier représentant la quantité de marchandise devant être considérée comme non vendue. Cette quantité est exprimée en une unité spécifique à la marchandise et connue du pharmacien (pièce, gramme, ml, ...),

- TOTAL : montant, en francs, de la ligne de correction de vente.

TOTAL de ligne correction de vente est calculé par : $\text{PRIX PUBLIC de la marchandise} \times \text{QUANTITE de la ligne de correction de vente}$ (réel à une décimale).

T.E. LIGNE-ORDONNANCE.*Définition :*

Une ligne d'ordonnance notifie le fait qu'une certaine marchandise (spécialité ou préparation) figure, en une quantité donnée, sur une ordonnance.

Attributs :

- QUANTITE : entier représentant la quantité de marchandise prescrite par le médecin au malade. Cette quantité est exprimée en une unité spécifique à la marchandise, connue du pharmacien et du médecin.

- TOTAL-P : montant, en francs, de la ligne d'ordonnance.

TOTAL-P de la ligne d'ordonnance est calculé par : $\text{PRIX PUBLIC de la marchandise} \times \text{QUANTITE de la ligne d'ordonnance}$ (réel à une décimale).

- TOTAL-M : montant, en francs, du ticket modérateur.

TOTAL-M de la ligne d'ordonnance est calculé comme spécifié dans le tarif APB pour la marchandise de la ligne et en fonction du statut d'assuré social du client (réel à une décimale).

T.E. LIGNE-VENTE.

Définition :

Une ligne de vente notifie le fait qu'une certaine marchandise (en vente libre) a été vendue à un acheteur. Une ligne de vente fait partie d'une vente.

Attributs :

- QUANTITE : entier représentant la quantité de marchandise vendue. Cette quantité s'exprime en une unité spécifique à la marchandise et connue du pharmacien.
- TOTAL : montant, en francs, de la ligne de vente. Ce TOTAL est calculé par : $\text{PRIX PUBLIC de la marchandise} \times \text{QUANTITE de la ligne de vente}$ (réel à une décimale).

T.A. LIGNE-SOUS-FACTURE. (pour vente, corr-vente, ordonnance).

Définition :

Une ligne de sous-facture notifie le fait qu'une ligne de vente (ou de correction de vente ou d'ordonnance) entre dans une sous-facture.

Attribut :

- aucun.

T.E. MEDECIN.*Définition :*

Tout médecin dont l'identification a, dans le passé, été nécessaire au pharmacien : un client a, par exemple, déposé dans l'officine une ordonnance établie par un tel médecin.

Attributs :

- NUMERO : numéro désignant univoquement un médecin
(chaîne de caractères numériques),
- NOM : nom du médecin
(chaîne de caractères alphabétiques),
- PRENOM : prénom du médecin
(chaîne de caractères alphabétiques),
- ADRESSE : nom de rue, numéro, numéro de boîte
(chaîne de caractères alphanumériques),
- LOCALITE : nom de localité
(chaîne de caractères alphabétiques),
- TELEPHONE : numéro de téléphone.

Identifiant :

- NUMERO.

T.E. ORDONNANCE.*Définition :*

Une ordonnance est une liste de marchandises établie, datée et signée par un médecin pour un malade. L'ORDONNANCE est cette liste enregistrée. Le pharmacien peut délivrer les spécialités et préparations reprises sur l'ordonnance que lui présente un client. Une ordonnance participe à un ticket de caisse en tant que transaction.

Attributs :

- NUMERO : numéro désignant univoquement une ORDONNANCE
(chaîne de caractères numériques),
- DATE : date du jour où l'ordonnance a été présentée au pharmacien
(chaîne de caractères numériques),
- TOTAL-P : montant, en francs, de l'ordonnance.
TOTAL-P est calculé par : somme des TOTAUX-P de chacune des lignes de l'ordonnance.
- TOTAL-M : montant, en francs, de la somme à payer par le client assuré.
Ce montant est calculé par : somme des TOTAUX-M de chacune des lignes de l'ordonnance (réel à une décimale).

Identifiant :

- NUMERO.

T.E. ORDONNANCE-ARCHIVEE.*Définition :*

Une ordonnance archivée est une ordonnance qui après avoir été compostée, envoyée à Ciney pour

facturation, revient à l'officine où elle est archivée comme l'exige la loi.

T.E. ORDONNANCE-COMPOSTEE.

Définition :

Une ordonnance est une liste de spécialités et de préparations établie, datée et signée par un médecin pour un malade. L'ordonnance compostée est cette liste (sur papier) à laquelle le pharmacien doit ajouter :

- sa signature, son cachet,
- la date à laquelle le client lui a présenté l'ordonnance,
- pour chacune des spécialités et préparations prescrites : le prix public et le ticket modérateur,
- un numéro d'ordonnance attribué par compostage (le même numéro que NUMERO d'ORDONNANCE).

L'ordonnance compostée est le document officiel attestant que le pharmacien a bien délivré les spécialités et préparations qui y sont reprises.

Les ordonnances compostées sont envoyées une ou deux fois par semaine à Ciney afin d'en vérifier la tarification et de permettre la facturation aux organismes assureurs.

T.E. SOUS-FACTURE.

Définition :

Une sous-facture notifie le fait qu'une vente ou une ordonnance n'a pas donné lieu à un paiement immédiat; le paiement est différé et se fera éventuellement pour un ensemble de sous-factures : la facture. Les lignes de correction de vente peuvent donner lieu

à une sous-facture : cela arrive lorsqu'une vente, à laquelle est associée une sous-facture, doit être annulée ou modifiée. Une sous-facture cesse d'exister au moment où la facture à laquelle elle participe est clôturée.

Attributs :

- DATE : date de la vente, corr-vente ou ordonnance associée
(chaîne de caractères numériques),
- NUMERO : numéro de la sous-facture à l'intérieur de la facture
(chaîne de caractères numériques),
- TOTAL : montant, en francs, de la sous-facture.
Ce TOTAL est calculé par : somme de chaque TOTAL de chacune des lignes de vente ou corr-vente participant à la sous-facture ou bien somme de chaque TOTAL-M de chacune des lignes d'ordonnance participant à la sous-facture.

Identifiant :

- NUMERO de FACTURE + NUMERO (de SOUS-FACTURE).

T.E. TICKET.

Définition :

Un ticket notifie le fait qu'une modification de la caisse est survenue.

Une modification de la caisse peut se produire pour diverses raisons :

- 1) face à un client (ou du moins un acheteur) :
au ticket participent toutes les transactions faites pour ce client, l'éventuelle clôture de la facture du client, le paiement du client (MVT-CAISSE),

- 2) face à un fournisseur : le ticket reprend alors le paiement au fournisseur (MVT-CAISSE).
- 3) lors de la mise de fond ou du retrait d'argent de la caisse fait par le pharmacien.

Un ticket cesse d'exister lorsqu'il est entré en compte (avec ses MVT-CAISSE associés) pour l'établissement du récapitulatif de la caisse (c'est-à-dire exécution de la phase caisse-fin-jour).

Attribut :

- NUMERO : numéro désignant univoquement le ticket.

Identifiant :

- NUMERO.

T.E. VENTE.

Définition :

Ensemble de marchandises (en vente libre) vendues à un acheteur. Une vente participe à un ticket de caisse en tant que transaction.

Attributs :

- NUMERO : numéro désignant univoquement une vente (chaîne de caractères numériques),
- DATE : date de la vente (chaîne de caractères numériques),
- TOTAL : montant, en francs, de la vente.
TOTAL de vente est calculé par : somme des TOTAUX de chacune des lignes-vente participant à la vente (réel à une décimale).

Identifiant :

- NUMERO.

T.E. FOURNISSEUR.*Définition :*

Toute personne ou société ayant fourni au pharmacien des marchandises, des biens de consommation ou lui ayant rendu des services.

Attributs :

- NUMERO : numéro attribué au fournisseur le désignant sans équivoque
(chaîne de caractères numériques),
- NOM : nom du fournisseur
(chaîne de caractères alphabétiques),
- ADRESSE : adresse du fournisseur
(chaîne de caractères alphanumériques).

Identifiant :

- NUMERO.

T.E. COMMANDE.*Définition :*

Liste de produits commandés ou à commander chez un fournisseur; une occurrence de commande n'existera plus lorsque la réception des marchandises correspondante aura été faite.

Attribut :

- NUMERO : numéro de la commande dans un jour donné; ce numéro sert donc de compteur journalier des commandes; il est remis à zéro tous les jours
(chaîne de caractères numériques).

Identifiant :

- le couple NUMERO/DATE (du T.A. PASSATION).

T.A. PASSATION.

Définition :

Association exprimant le fait qu'une commande est passée avec un fournisseur.

Attribut :

- DATE : date à laquelle la commande est passée.

T.A. COMPOSITION.

Définition :

Cette association indique la participation des occurrences de mvt-caisse à l'élaboration du récapitulatif qu'est une occurrence de caisse-jour.

Attribut :

- aucun.

T.E. MVT-CAISSE.

Définition :

Un mouvement de caisse rend compte d'une modification du contenu de la caisse. Cette dernière désigne l'ensemble des postes repris dans une feuille de caisse (cf. attributs du T.E. CAISSE-JOUR). Plusieurs mouvements peuvent apparaître lors d'une transaction dans l'officine.

Attributs :

- MONTANT-SIGNE : indique le genre de mouvement d'argent (positif pour les

recettes, négatif pour les dépenses) qu'il s'est produit dans le tiroir-caisse et la valeur de ce mouvement
(chaîne de caractères alphanumériques),

- TYPE : la valeur de cet attribut donne le genre d'action ou d'objet auquel se rapporte cette occurrence de mvt-caisse (chaîne de caractères alphabétiques).

Les différentes valeurs sont :

- . vid : vidange d'une marchandise,
- . loca : location d'une marchandise,
- . redi : remise directe à certains clients (médecins, ...) lors de l'achat de marchandises,
- . chèq-EPC : chèque de Ciney (ristourne)
 - B : chèque bancaire (sauf COB)
 - COB : chèque bancaire COB,
- . port : port payé par le pharmacien lors du paiement de marchandises à leur réception,
- . vers : versement effectué par le pharmacien dont le destinataire est Ciney,
- . liqt : argent sous forme de billets et de pièces,
- . mfnd : argent liquide permettant le fonctionnement de la caisse.

T.A. LIGNE-COM.

Définition :

Une ligne de commande indique la participation d'une occurrence de marchandise à une occurrence de commande.

Attribut :

- QUANTITE : indique le nombre de marchandises figurant dans la commande (chaîne de caractères numériques).

T.E. RMR.*Définition :*

Le RMR est une liste de marchandises renvoyées à Ciney, essentiellement pour trois raisons :

- le produit est endommagé,
- on dispose en excès du produit dans le stock,
- le produit est proche de la date limite.

Attributs :

- NUMERO : numéro qui identifie le RMR (chaîne de caractères numériques),
- DATE : date à laquelle est remise le RMR au livreur (chaîne de caractères alphanumériques),
- MONTANT : montant total des marchandises renvoyées.

Il est calculé en sommant les produits prix X quantité (de ligne de RMR) (chaîne de caractères numériques).

Identifiant :

- NUMERO.

T.A. LIGNE-RMR.*Définition :*

Une ligne de RMR participe à une occurrence du RMR; cette ligne indique qu'une marchandise est renvoyée ou susceptible de l'être.

Attributs :

- QUANTITE : nombre de renvoyés pour un produit donné
(chaîne de caractères numériques),
- CAUSE-RETOUR : désigne une des trois raisons ayant conduit au renvoi du produit
(chaîne de caractères alphabétiques).

T.E. MARCHANDISE.*Définition :*

Une marchandise désigne un objet que le pharmacien est en mesure de vendre à un client. Une marchandise sera soit une spécialité, une préparation, un produit de parfumerie, diététique ou d'optique. Une préparation est vue comme un tout, les produits chimiques composant cette préparation ne feront pas partie des marchandises.

Synonyme :

- PRODUIT.

Attributs :

- NUMERO : à chaque marchandise, est attribué un numéro qui l'identifie; ce nombre sera d'autant plus petit que le produit est fréquemment vendu
(chaîne de caractères numériques),
- APPELLATION : cet attribut est composé :
 - . du nom de la marchandise
(chaîne de caractères alphabétiques),
 - . de sa préparation (comprimé, sirop, ...)

- (chaîne de caractères alphabétiques),
- . et d'un qualificatif appelé poids-quantité indiquant le poids net du produit et/ou la quantité de pièces (gélules, dragées, ...) le composant
- (chaîne de caractères alphanumériques),
- CATEGORIE : utilisée pour fournir au pharmacien des renseignements sur les spécialités délivrées,
 - ex. : sérum humain
 - (chaîne de caractères alphabétiques),
- LEG : fournit les renseignements concernant les étiquettes spéciales, les modes de conservation et de délivrance,
 - ex. : tête de mort, prescription médicale ou demande écrite, conservation libre
 - (chaîne de caractères alphabétiques),
- PRIX PUBLIC : prix de vente de la marchandise à un client ne bénéficiant d'aucune participation d'un organisme assureur
 - (chaîne de caractères numériques),
- AMI : tableau donnant le prix à payer par un assuré bénéficiant d'intervention de la part de l'AMI ou de l'OSSOM ainsi que des renseignements sur le produit
 - (chaîne de caractères alphanumériques),
 - . a-ami : montant du ticket modérateur des actifs ou VIPO sans tarif préférentiel,

- . p-ami : montant du ticket modérateur des VIPO avec tarif préférentiel,
 - . r-ami : reprend la catégorie du produit (A, B, ...) et communique les exceptions possibles,
- si aucune valeur n'est attribuée à a-,p-ami il n'y a aucune intervention des organismes assureurs,
- SNCB : le ticket modérateur prend deux valeurs fixées indépendamment du type de produit en fonction du type d'ordonnance que possède l'assuré à la SNCB; la valeur de cet attribut détermine si :
(chaîne de caractères alphanumériques)
 - . le bénéficiaire paie le ticket modérateur par conditionnement 71,
 - . l'assuré paie le ticket modérateur par tranche de conditionnement,
 - . la spécialité est à fournir au comptant (sauf mention contraire sur l'ordonnance),
 - . la spécialité est dispensée gratuitement (ordonnance rose avec mention G),
 l'absence de valeur indique qu'il n'y a pas d'intervention de la SNCB,
 - ONIG : pour l'assuré ONIG, la délivrance sera :
 - . au comptant,
 - . au comptant moyennant reçu,
 - . gratuite,
 (chaîne de caractères alphabétiques),
 - SM : pour le service médical la spécialité coûtera le prix public sauf s'il est mentionné "gratuit",

- CONSERVATION : décomposée comme suit :
 - . part1 : indique si la spécialité nécessite une préparation (chaîne de caractères numériques),
 - . part2 : tableau dont :
 - le premier chiffre indique le montant des frais d'échange du produit (chaîne de caractères numériques),
 - le deuxième et troisième indiquent la période d'échange en mois avant et après la date limite (chaîne de caractères numériques),
 - . part3 : signale la température de conservation (chaîne de caractères alphanumériques),
- QUANTITE-TOT : nombre de pièces de la marchandise dans le stock de l'officine (chaîne de caractères numériques),
- QUANTITE-V : nombre de pièces de la marchandise dans le lot sont les plus susceptibles d'atteindre la date de péremption; il faut donc les vendre en priorité sur les pièces des lots plus récents (chaîne de caractères numériques),
- QUANTITE-MAX : nombre de pièces d'une occurrence de marchandise qu'on estime ne pas devoir dépasser vers le haut

dans le stock de l'officine; si la quantité-tot est supérieure à la quantité-max, il est probable que le pharmacien décide de renvoyer à Ciney une partie des pièces de cette marchandise

(chaîne de caractères numériques),

- QUANTITE-MIN : nombre de pièces d'une occurrence de marchandise qu'on estime ne pas devoir dépasser vers le bas dans le stock de l'officine; si la quantité-tot est inférieure à la quantité-min alors une ligne de commande de cette occurrence de marchandise est créée

(chaîne de caractères numériques),

- DATE-PER : date de péremption des pièces de marchandise du lot le plus ancien

(chaîne de caractères numériques),

- FOURNISSEUR : désigne univoquement le fournisseur habituel de la marchandise

(chaîne de caractères numériques).

Identifiant :

- NUMERO.

T.E. CAISSE-JOUR.

Définition :

Récapitulatif des mouvements de caisse engendrés par le pharmacien pendant une partie ou la totalité d'une journée (une seule occurrence de caisse-jour existe par jour et sa durée de vie est comprise entre un et deux mois).

Attributs :

(Ce sont les postes de la feuille de caisse).

- DATE : date à laquelle a été établi le récapitulatif,
- SPECIALITE : montant des spécialités vendues pendant une partie ou l'entièreté d'une journée
(chaîne de caractères numériques),
- PREPARATION : idem pour les préparations,
- PARFUMERIE : idem pour les produits de parfumerie,
- DIETETIQUE : idem pour les produits diététiques,
- OPTIQUE : idem pour les produits d'optique.

Les attributs cités ci-dessous seront décrits par deux montants :

- . montant-r : somme représentant une source de fond pour l'officine de pharmacie (elle est établie à partir des mouvements de caisse relatifs à un poste et signés positivement)
(chaîne de caractères numériques),
- . montant-d : somme correspondant à un emploi de fond pour l'officine (établie cette fois à partir des mouvements signés négativement)
(chaîne de caractères numériques),
- VENTES : reprend les spécialités, préparations, produits de parfumerie, diététiques et d'optique,
- VIDANGES : emballages pour les préparations,
- VENTES ANNULEES
- LOCATIONS : appareils loués par le pharmacien (pèse-personne, ...),

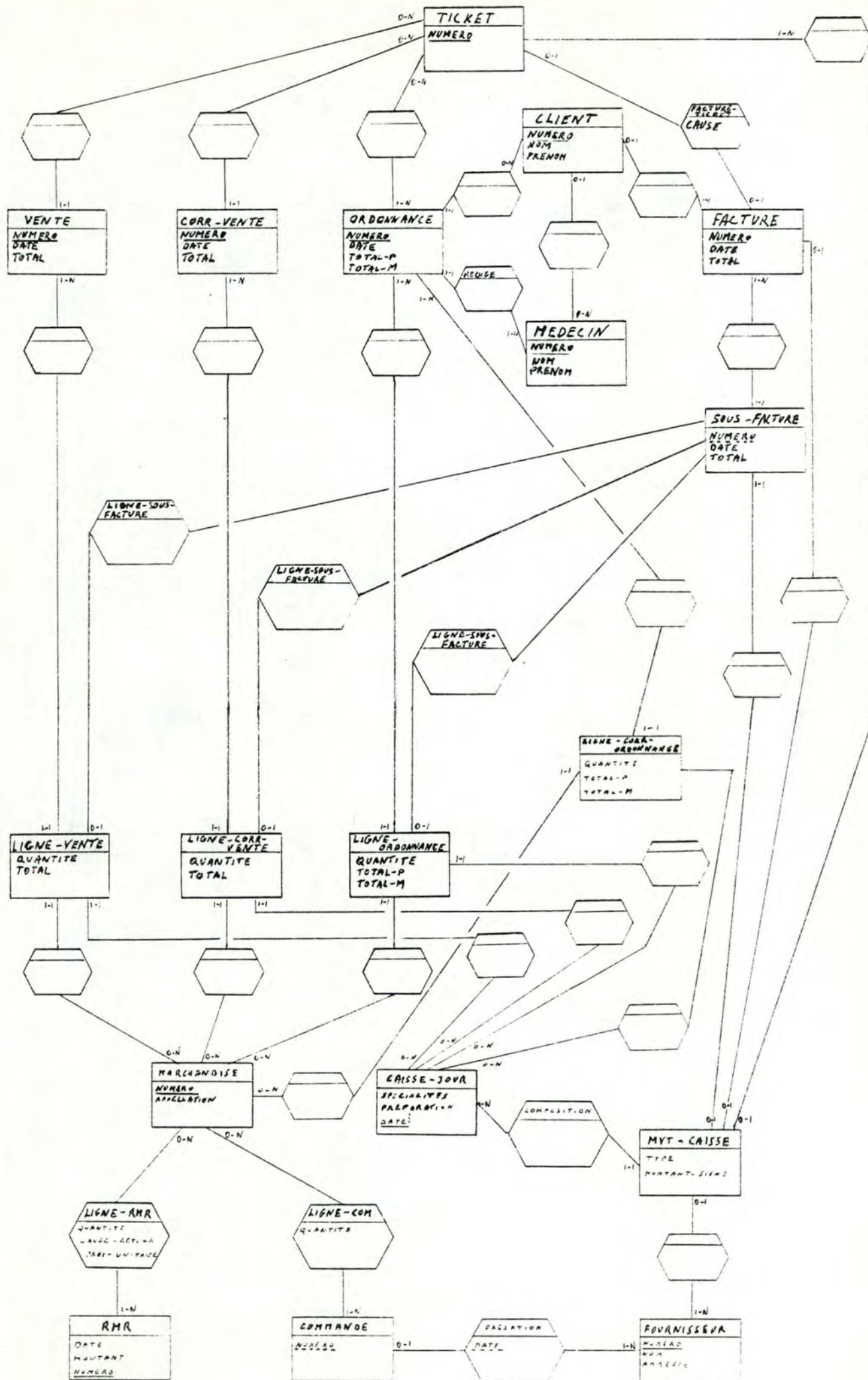
- REMISES DIRECTES : réduction accordée, à l'achat de marchandises, à certains clients,
- FOURNISSEURS
- CHEQUES : . BANQUE
 - . COB
 - . EPC
- LIQUIDITE : argent liquide de la caisse,
- FACTURE ou BON DE FOURNITURE : facture que le client doit régler au pharmacien,
- FOND DE CAISSE : réserve d'argent permettant le fonctionnement de la caisse,
- VERSEMENT : versement effectué par le pharmacien.

Identifiant :

- DATE.

2.2 Représentation graphique du schéma entité/association.

(cfr page suivante).



3. DESCRIPTION DES SCENARIOS D'UTILISATION.

Les scénarios d'utilisation décrivent les échanges de messages entre l'utilisateur et le programme se déroulant. Ils donneront au lecteur, qu'il soit ou non informaticien, une bonne idée des fonctions réalisées par le programme, mais surtout ils renseigneront quant aux conditions sous lesquelles telle ou telle fonction peut s'exécuter.

Dans la mesure du possible, tous les messages ont été repris dans la forme où ils apparaîtront à l'écran. Bien sûr, il est difficile d'expliquer sur papier, qu'un message disparaît d'un endroit de l'écran pour être remplacé par un autre.

L'accès aux fonctions du logiciel se fait, non pas par un langage de commandes, mais par l'intermédiaire de menus. Cette solution a été choisie car elle reste rapide (moins de touches à frapper) et guide davantage l'opérateur inexpérimenté qu'est le gérant d'officine.

En vue d'homogénéiser les dialogues, les réponses à tous les menus se font par l'introduction d'un chiffre. Une autre solution aurait été le déplacement d'un curseur à l'écran et la confirmation de la fonction pointée. Cette dernière méthode a dû être rejetée : l'existence de menus importants nécessitent parfois de trop longs déplacements du curseur.

A chaque introduction de messages par l'utilisateur, le logiciel réagit d'une des trois manières suivantes :

- par la proposition d'un sous-menu,
- par l'affichage d'un message de confirmation,
- par l'affichage d'un message d'erreur.

Dans ce dernier cas, le logiciel propose à l'utilisateur de réintroduire un message correct.

Conventions utilisées pour la représentation du dialogue entre le programme et l'utilisateur.

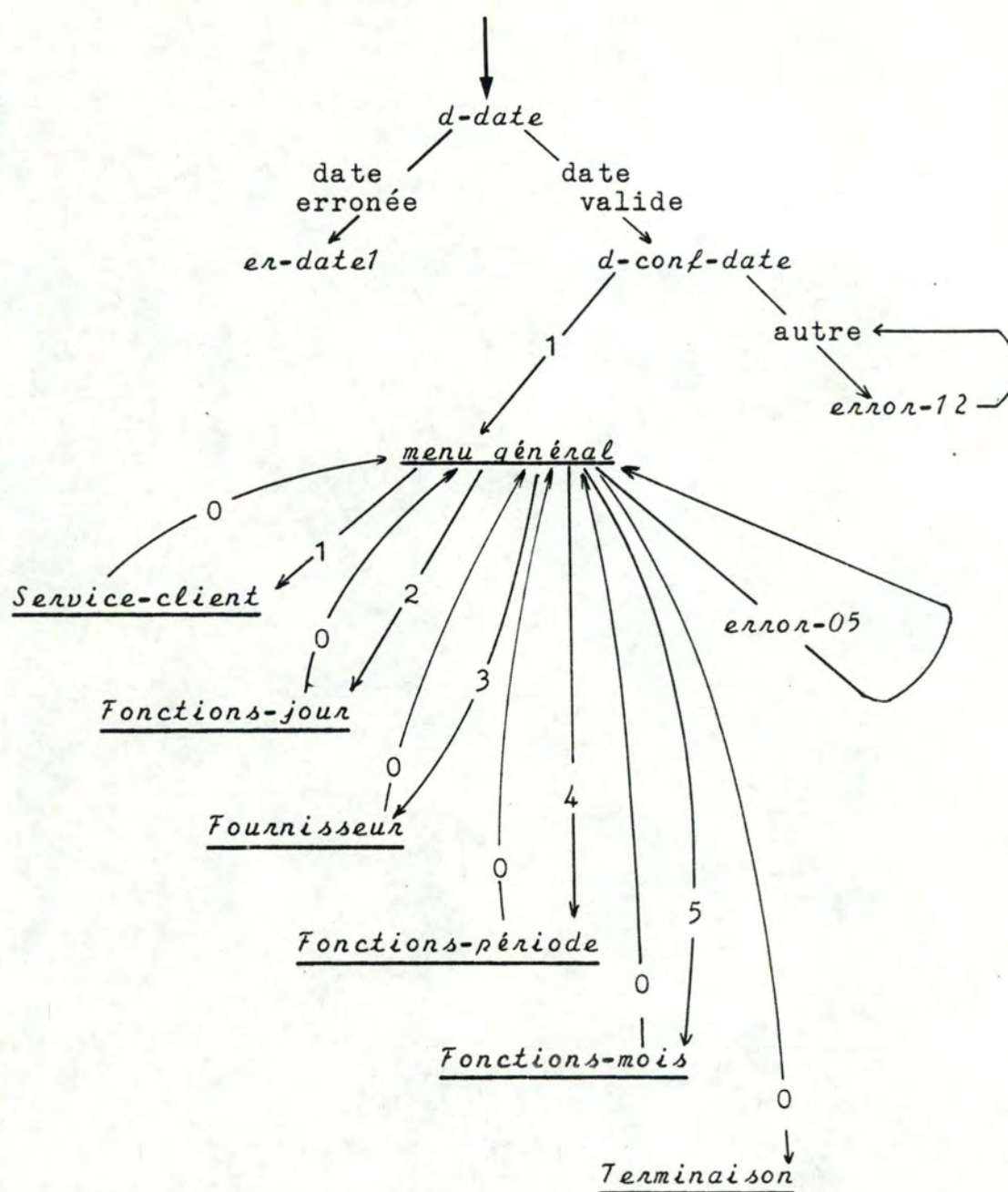
Le dialogue est représenté par un graphe.

A un noeud correspond un message émis par le programme. Chaque noeud possède un intitulé désignant le nom du message ou le contenu même du message si celui-ci est suffisamment bref.

Un arc désigne une succession possible entre deux messages générés par le programme. L'intitulé d'un arc correspond à la chaîne de caractères introduite par l'utilisateur ou la signification sémantique de cette chaîne pour que la succession ait lieu.

Un intitulé souligné désigne le point d'entrée d'un nouveau dialogue.

Lorsque, en réponse à une demande émise par le programme, l'utilisateur introduit un message non valide, un message d'erreur est généré et la demande renouvelée. De tels circuits, amenant une surcharge du graphe décrivant le dialogue, ne sont pas toujours représentés.



d-date

Pharmacien ...

Veillez introduire la date du jour (JJ/MM/AA) : / /

d-conf-date

Sommes-nous bien le XX/XX/XX ?

1 = oui

2 = non

er-date1

Date non conforme au calendrier

error-12

Tapez 1(oui) ou 2(non)

menu général

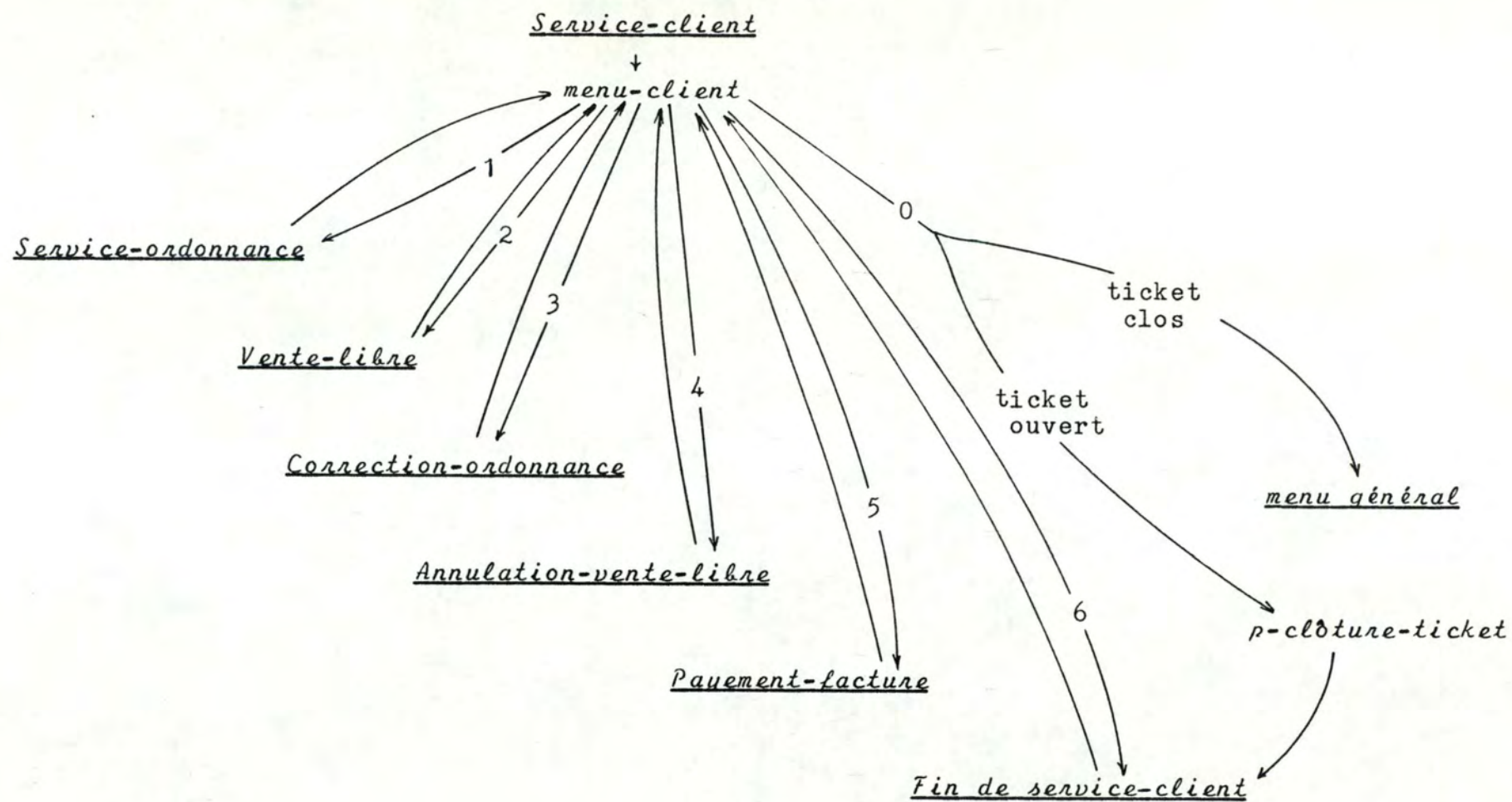
Menu général :

1. Service client
2. Fonctions-jour : caisse, stock, statistiques
3. Fournisseur
4. Fonctions-période : caisse, statistiques
5. Fonctions-mois
0. Terminaison

Votre choix :

error-05

Tapez un chiffre de 0 à 5



menu client

Menu client :

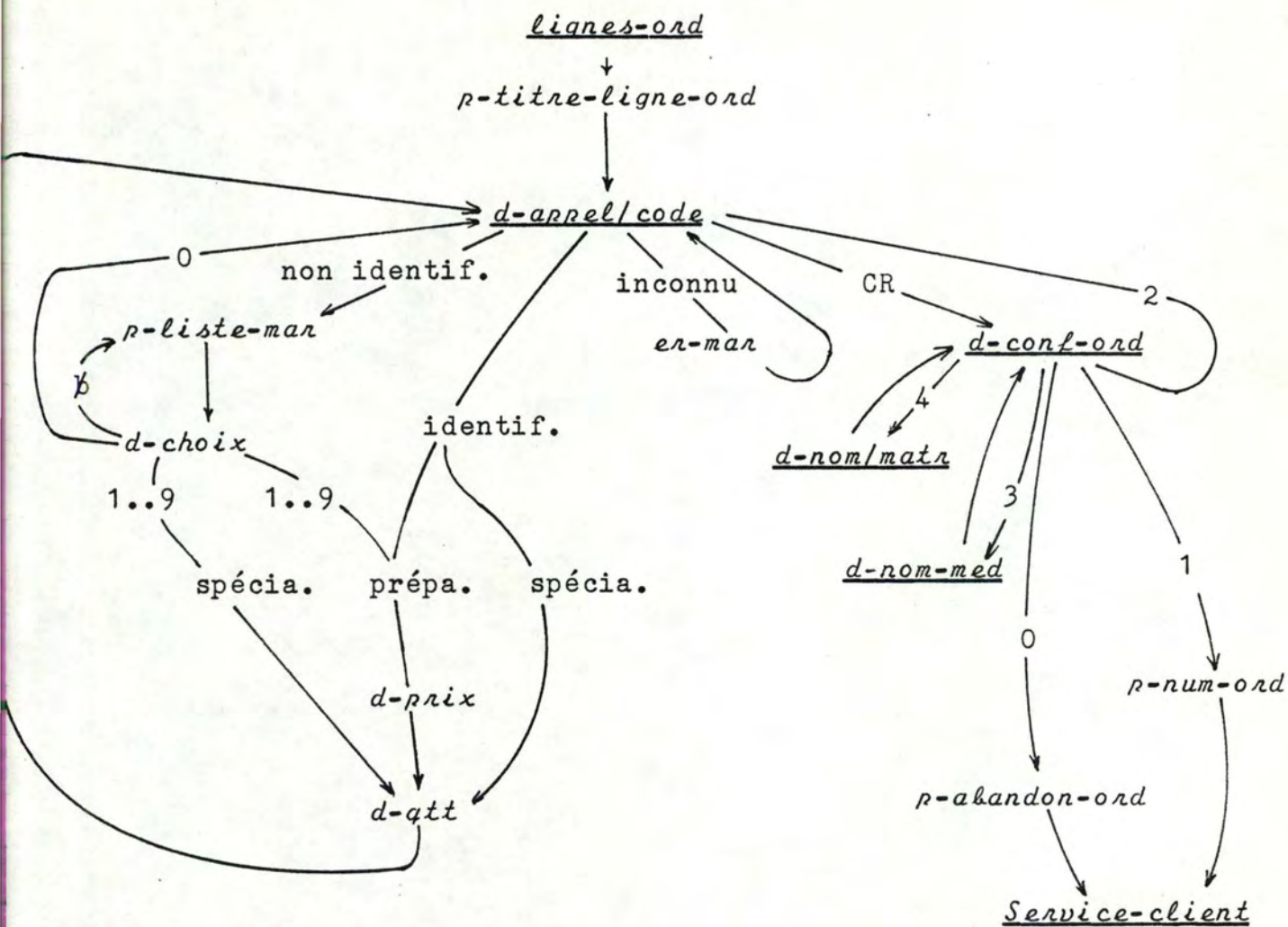
1. Service ordonnance
2. Vente libre
3. Correction d'ordonnance
4. Annulation de vente libre
5. Payement de facture
6. Fin de service client

- 0 Retour au menu général

Votre choix :

p-clôture-ticket

Un ticket de caisse doit être clôturé !



d-complet

Désirez-vous introduire l'entête complète ?

1 = oui

2 = non

d-mutu

code mutuelle :

d-catég

code catégorie :

d-nom/matr

Nom matricule du patient :

p-liste-cli

1.	matricule 1	nom 1	adresse 1	localité 1
----	-------------	-------	-----------	------------

2.	matricule 2	nom 2		
----	-------------	-------	--	--

.	.	.		
:	:	:		
.	.	.		

9.

barre = suite

0 = autre client

d-choix

Votre choix :

d-maj-cli

Désirez-vous modifier l'information relative à ce patient ?

1 = oui

2 = non

d-desc-cli

Client	Nom, prénom :
	Adresse :
	Localité :
	Code postal :
	Mutuelle :
	Catégorie :
	Matricule :

p-entête

		Date XX/XX/XX
Patient	Nom, prénom :	
	Mutuelle :	Catégorie : Matricule :
Médecin	Nom, prénom :	INAMI :

d-mod-méd

Désirez-vous changer l'information relative au médecin ?
1 = oui
2 = non

d-nom-méd

Nom	code INAMI du médecin :
-----	-------------------------

d-nouveau-cli

Client inconnu, voulez-vous
1. Introduire un autre nom de client
2. Créer un nouveau client
3. Ne pas introduire l'entête complète ?

p-liste-méd

1.	inami 1	nom 1	adresse 1	localité 1
2.	inami 2	nom 2	adresse 2	localité 2

.

.

.

9.

barre = suite

0 = autre médecin

d-maj-méd

Désirez-vous modifier l'information relative à ce
médecin ?

1 = oui

2 = non

d-nouveau-méd

Médecin inconnu, voulez-vous

1. Introduire un autre nom de médecin

2. Créer un nouveau médecin

3. Ne pas introduire de médecin dans l'entête ?

d-desc-méd

Médecin	Nom, prénom :
	Adresse :
	Localité :
	Code postal :
	Spécialisation :
	Code INAMI :

p-titre-ligne-ord

Appellation	code	stock	quant.	prix public	à payer
-------------	------	-------	--------	-------------	---------

d-appel/code

Appellation	forme/code de marchandise :
-------------	-----------------------------

p-liste-man

1.	appellation 1	forme 1
2.	appellation 2	forme 2
.		
.		
.		
9.		
barre = suite		
0 = autre désignation de marchandise		

er-man

Désignation de marchandise incorrecte

d-conf-ord

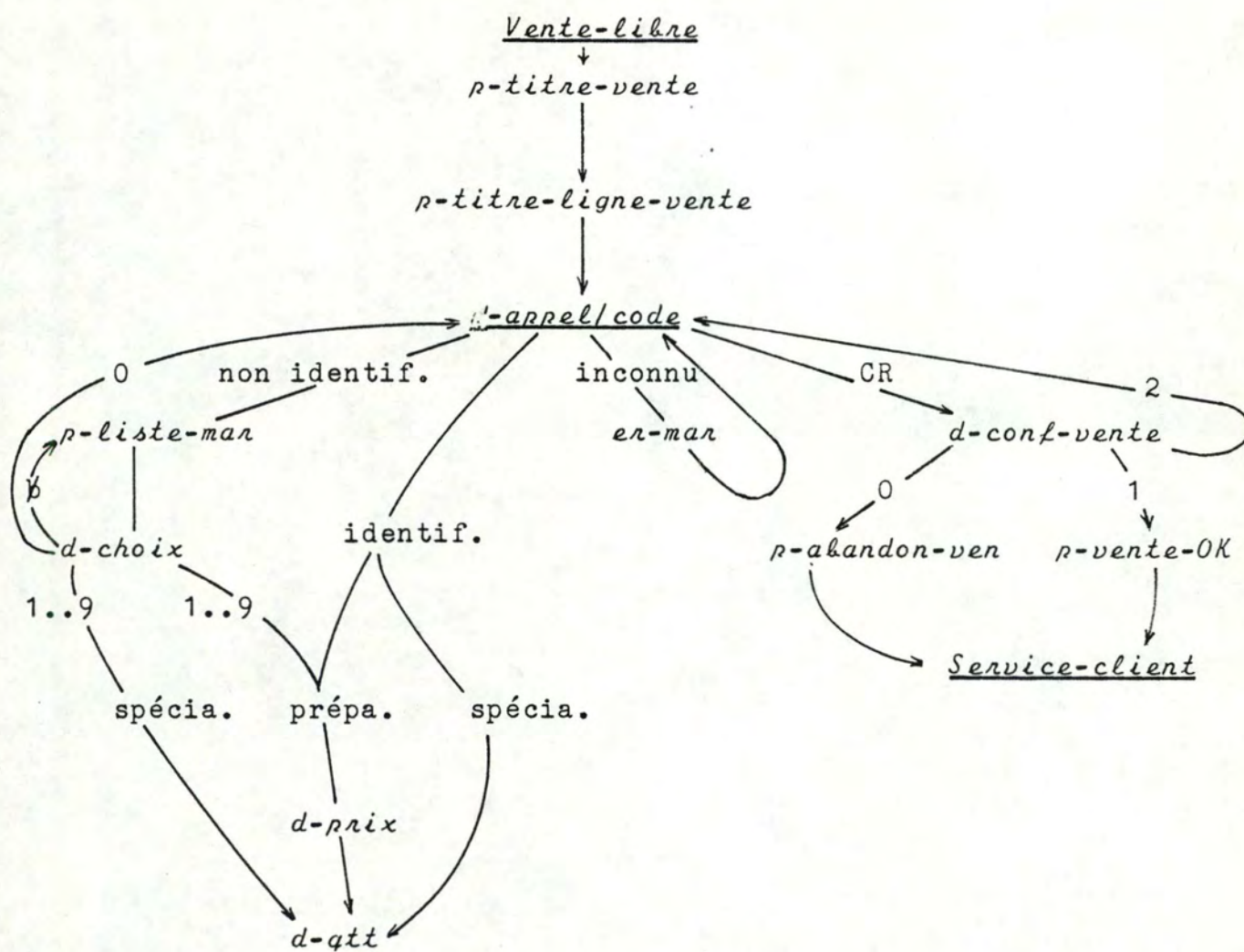
1.	Confirmation de l'ordonnance
2.	Correction lignes d'ordonnance
3.	Correction médecin
4.	Correction entête
0.	Abandon de l'ordonnance

p-num-ord

Ordonnance numéro : XXXXX	enregistrée
Pour continuer enfoncez n'importe quelle touche.	

p-abandon-ord

Abandon de l'ordonnance



p-titre-vente

Vente libre de marchandises

p-titre-ligne-vente

Appellation code stock quant. prix public à payer

d-conf-vente

1. Confirmation de la vente
2. Corrections lignes de marchandises
0. Abandon de la vente

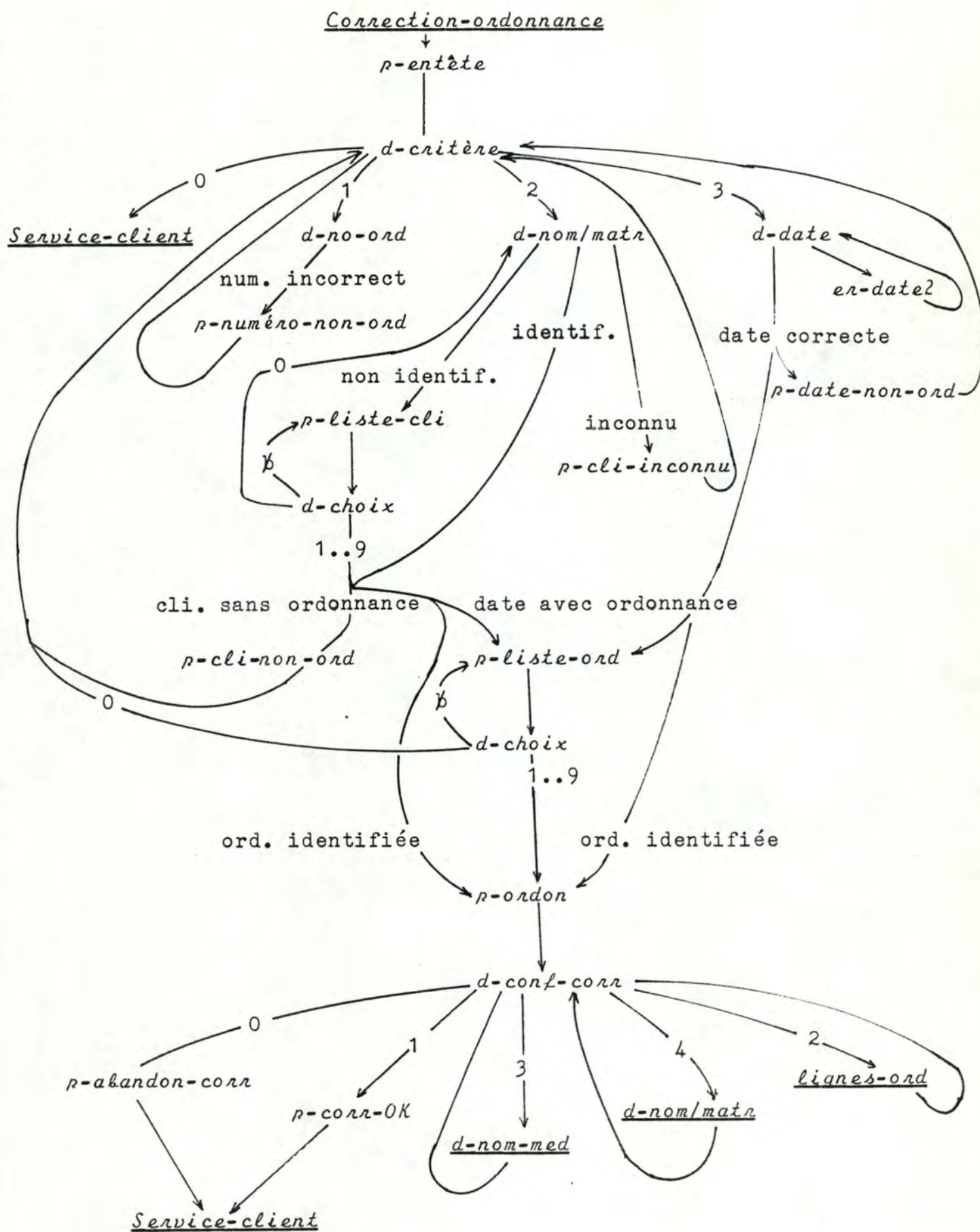
Votre choix :

p-vente-OK

La vente est enregistrée

p-abandon-ven

La vente est abandonnée



d-critère

Correction d'ordonnance

Rappel de l'ordonnance par : 1. Numéro

2. Patient

3. Date

0 = abandon

Votre choix :

d-no-ord

Numéro de l'ordonnance à corriger :

p-numéro-non-ord

Aucune ordonnance ne porte ce numéro

p-pat-inconnu

Patient inconnu

p-cli-non-ord

Aucune ordonnance au nom de ce patient

er-date 2

Date incorrecte

p-date-non-ord

Aucune ordonnance à cette date

p-liste-ord

	Numéro d'ordonnance	date	client
1.	numéro 1	date 1	client 1
2.	numéro 2	date 2	client 2
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
9.			

barre = suite
0 = autre

p-ordon

		Date XX/XX/XX	
Client	Nom, prénom :		
	Mutuelle :	Catégorie :	Matricule :
Médecin	Nom, prénom :		INAMI :
Appellation	Code	Stock	Quant. Prix Public A payer
appellation1	code1	stock1	quant.1 prix1 T.M1
			Total : XXXXX.X

d-conf-corr

1.	Confirmation de la correction d'ordonnance
2.	Correction lignes d'ordonnance
3.	Correction médecin
4.	Correction entête
0.	Abandon de la correction d'ordonnance

p-corr-OK

Correction d'ordonnance enregistrée
--

p-abandon-corr

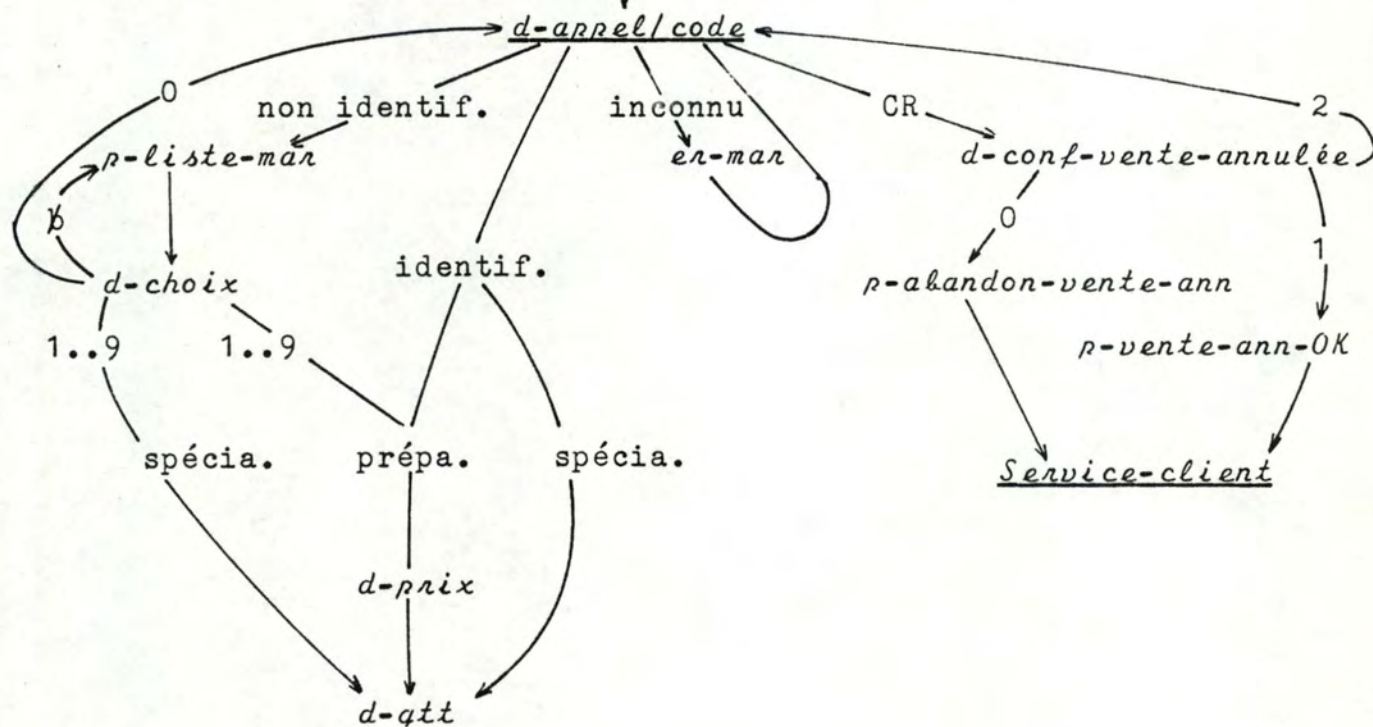
Ordonnance non corrigée

Annulation-vente-libre

↓
p-titre-vente-annulée

↓
p-titre-ligne-vente

↓
d-appel/code



p-titre-vente-annulée

Annulation de vente : remboursement et remise dans le stock

d-conf-vente-annulée

- 1.Confirmation de l'annulation de vente
- 2.Correction lignes de marchandises
- 3.Abandon de l'annulation de vente

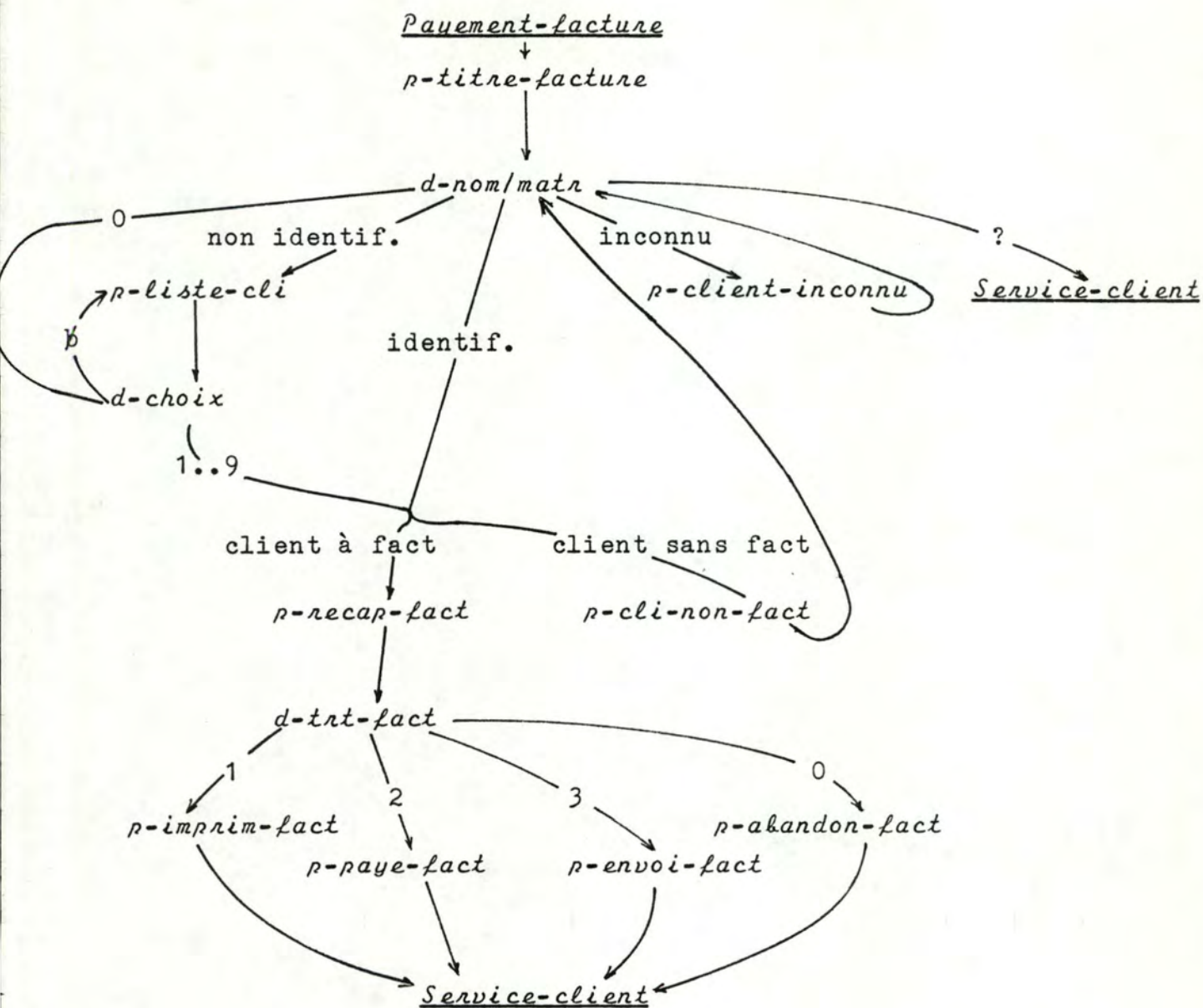
Votre choix :

p-abandon-vente-ann

Abandon de l'annulation de vente

p-vente-ann-OK

Vente annulée enregistrée



p-titre-facture

Payement de factures

p-client-inconnu

Client inconnu

p-récap-fact

Récapitulatif facture :		Client : XXXX...
Date	Type	Montant
XX/XX/XX	type 1	montant 1
XX/XX/XX	type 2	montant 2
.	.	.
.	.	.
.	.	.
		Total : XXXXX.X

p-cli-non-fact

Il n'existe pas de facture au nom de ce client
--

p-imprim-fact

Facture imprimée en 1 exemplaire

p-paye-fact

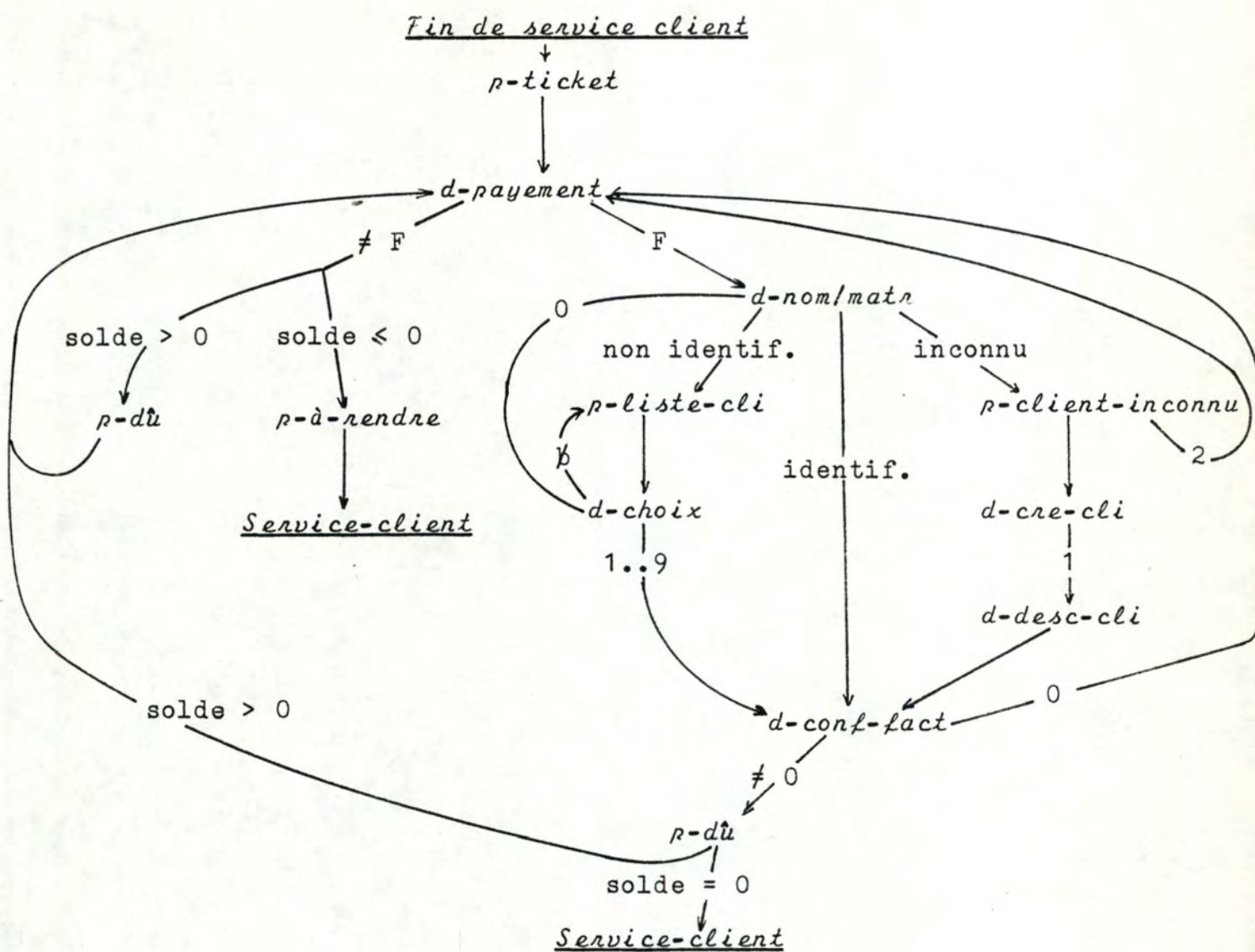
Facture à payer imprimée en 3 exemplaires

p-envoi-fact

Facture à envoyer à Ciney imprimée en 3 exemplaires

p-abandon-fact

Abandon du traitement facture



p-ticket

XX/XX/XX		ticket de caisse numéro : XXXXX	
Type transaction 1			
MARCHAND.	QUANT.	PRIX	
appellation 1	quant. 1	prix 1	
:	:	:	
:	:	:	
:	:	:	
TOTAL :		total :	
Type transaction 2			
:	:	:	
:	:	:	
:	:	:	
TOTAL :			

d-paiement

Payement (CE, CB, CC, F) :

p-dû

Reste à payer : XXXXX.X

p-à-rendre

A rendre : XXXXX.X
Pour continuer enfoncez n'importe quelle touche

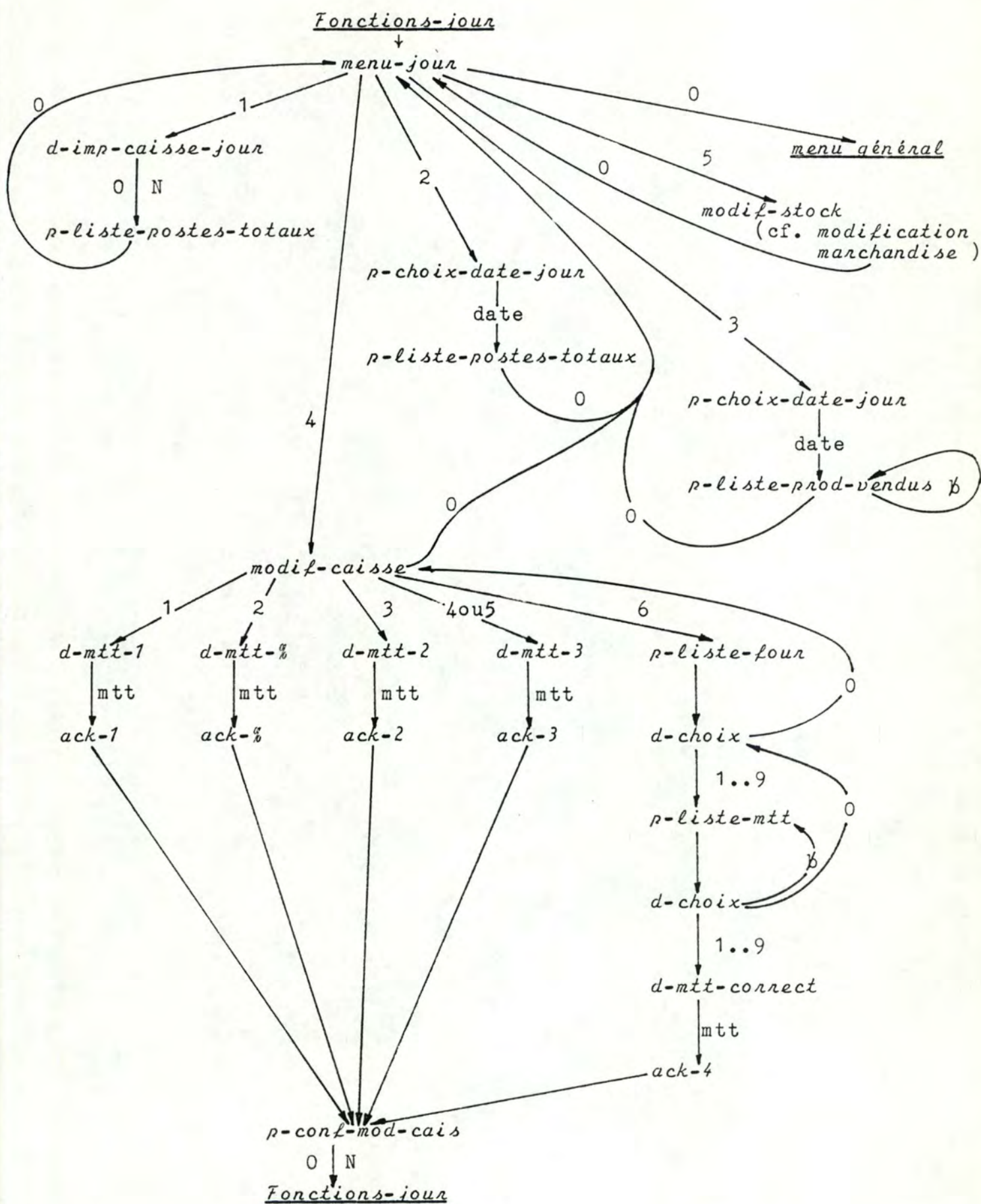
d-crè-cli

Désirez-vous introduire la description d'un nouveau client ?
1 = oui
2 = non

d-conf-fact

Quelle transaction voulez-vous mettre sur la facture du
client XXXXXXX :

0 = abandon



menu-jour

Fonctions caisse, stock, statistiques :

1. Caisse du jour
2. Caisse d'un jour à choisir
3. Statistiques d'un jour à choisir
4. Modification de la caisse
5. Modification du stock
0. Retour au menu général

d-choix

d-imp-caisse-jour

Cette caisse clôture-t-elle la journée ?

- 1 = oui
2 = non

Etes-vous sûr ?

- 1 = oui
2 = non

p-liste-postes-totaux

caisse du / / (au / /)

Ventilation des ventes :

postes	montants
spécialités	< montant >
préparations	.
parfumerie	.
diététique	.
optique	.

Etat de la caisse :		
postes	montants	
	recettes	dépenses
ventes	< montant >	< montant >
vidanges	.	.
locations	.	.
ventes annulées	.	.
remises directes		
fournisseurs		
chèques : - BQE		
- COB		
- EPC		
liquidité		
factures		
fond de caisse		
versements		
totaux		

p-choix-date-jour

Introduisez la date (sous la forme jour/mois/année) :

p-liste-prod-vendus

Liste des produits vendus du / / (au / /)		
APPELLATION	QUANTITE	MONTANT
< appellation >	< quantité >	< montant >
.	.	.
.	.	.
.	.	.

modif-caisse

1. Mise de fond
2. Retrait de fond
3. Versement
4. Echange chèques COB - argent liquide
5. Echange chèques banque - argent liquide
6. Correction paiement fournisseur
0. Retour au menu fonctions-jour

*d-choix**d-mmt-1*

Introduisez le montant de la mise de fond :

d-mtt-2

Introduisez le montant du versement :

d-mtt-3

Introduisez le montant de l'échange (retrait d'argent liquide contre un chèque) :

d-mtt-%

Introduisez le montant du retrait de fond (valeur maximum :) :

ack-1

Le montant de mise de fond est :

ack-2

Le montant du versement est :

ack-3

Le montant de l'échange est :

ack-9

Le montant du retrait est :

p-liste-mtt

Pour le fournisseur ... les paiements effectués sont :

1. ...

2. ...

.

.

.

d-mtt-correct

Introduisez le montant correct :

ack-4

Le paiement d'une valeur de ... est remplacé par un
paiement d'une valeur de ...

p-conf-mod-cais

Voulez-vous que ces modifications soient enregistrées :

1 = oui

2 = non

menu-fournisseur

Fonction fournisseur :

1. Commande
2. Réception
3. Edition du RMR
4. Payement
0. Retour au menu général

d-choix

p-liste-four

Fournisseurs possibles :

- | | NOM |
|----|---------|
| 1. | < nom > |
| 2. | ... |
| . | |
| . | |
| . | |

d-imp-cmd

Voulez-vous imprimer une commande pour la passer par
téléphone (1) ou
mettre à jour une commande passée (2) :

p-liste-cmd

Commande(s) passée(s) chez le fournisseur ...

- | | DATE | NUMERO |
|----|----------|------------|
| 1. | < date > | < numéro > |
| 2. | . | . |
| 3. | . | . |
| . | . | . |
| . | | |
| . | | |

p-liste-prod-cmdr

< date >

< numéro >

Liste des produits à commander chez le fournisseur ...
à mettre à jour

	CODE	APPELLATION	QUANTITE
1.	< code >	< appellation >	< quantité >
2.	.	.	.
.	.	.	.
:			
.			

p-liste-prod-cmdés

Liste des produits commandés chez le fournisseur ...

*p-liste-prod-cmdr**p-liste-prod-cmdés*

Liste de produits NON commandés au fournisseur ...

	CODE	APPELLATION	QUANTITE
1.	< code >	< appellation >	< quantité >
2.	...		
.			
:			
.			

p-liste-autre-four

Voulez-vous commander ces produits chez un autre (éventuellement le même) fournisseur parmi :

	NOM
1.	< nom >
2.	.
:	
.	

Votre choix :

p-liste-prod-reçus

< date >		< numéro >	
Liste des produits reçus du fournisseur ...			
CODE	APPELLATION	QUANTITE	DATE DE PEREMPTION
1. < code >	< appellation >	< quantité >	< date de pérempt. >
2. ...			
.			
.			
.			

d-conf-r

Les produits ci-dessus sont-ils bien ceux reçus
fournisseur ... :

1 = oui

2 = non

p-liste-prod-renvoyer

< numéro-RMR >		< date-jour >		
Liste des produits à renvoyer à ...				
CODE	APPELLATION	CAUSE-RETOUR	QUANT.	PRIX PUBLIC
< code >	< appellation >	< cause-retour >	< quant. >	< prix public >
.
.
.
				<hr/>
				< total >

*p-liste-prod-renvoyés*cf *p-liste-prod-renvoyer*

d-imp-RMR

Désirez-vous imprimer ce RMR pour le remettre au fournisseur ... :

1 = oui

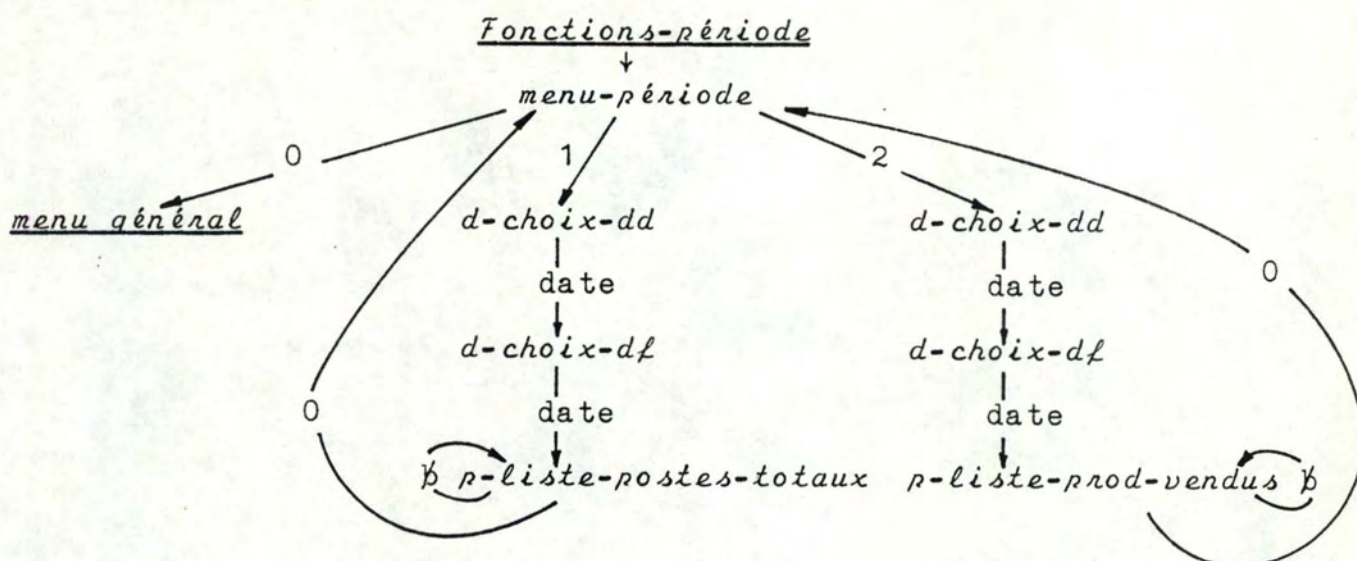
2 = non

d-mtt-ℓ

Introduisez le montant total des marchandises (frais de port exclus)

d-port

Introduisez les frais de port



menu-période

Fonctions caisse-période, statistiques-période :

1. Caisse d'une période à choisir
2. Statistiques d'une période à choisir
0. Retour au menu général

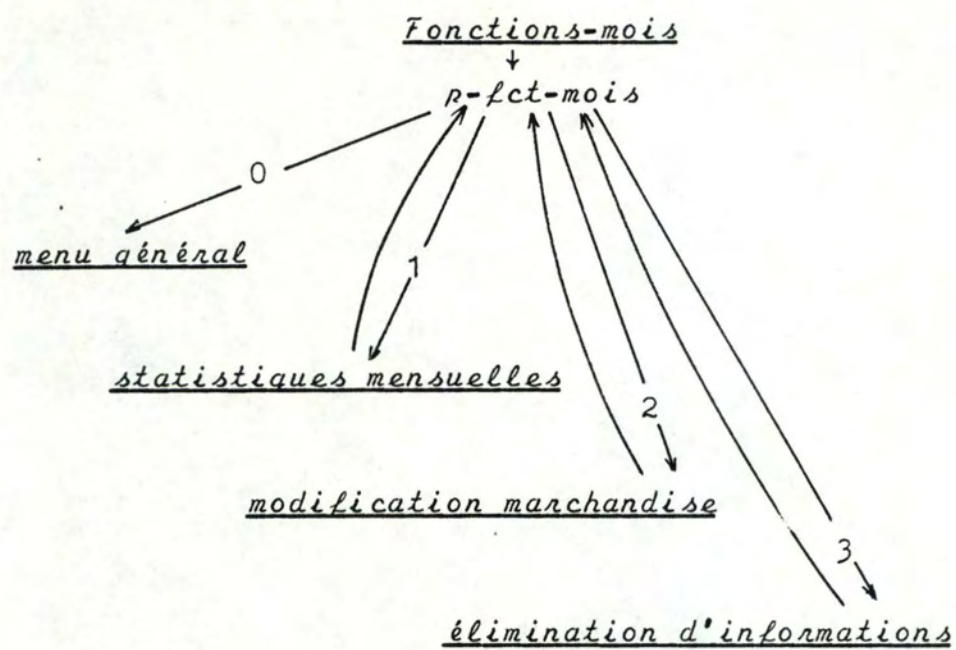
d-choix

d-choix-dd

Voulez-vous introduire la date du début de la période
(sous la forme jour/mois/année) :

d-choix-df

Voulez-vous introduire la date de fin de la période
(sous la forme jour/mois/année) :



p-fct-mois

Fonctions-mois :

1. Statistiques mensuelles
2. Modification marchandise
3. Elimination des informations périmées
0. Retour au menu général

Votre choix :

Statistiques mensuelles



p-titre-stat-mois



d-imprimé



p-stat-mois



Fonctions-mois

p-titre-stat-mois

Statistiques des ventes du mois précédent

p-stat-mois

Ventes du mois : XXXXX 19XX

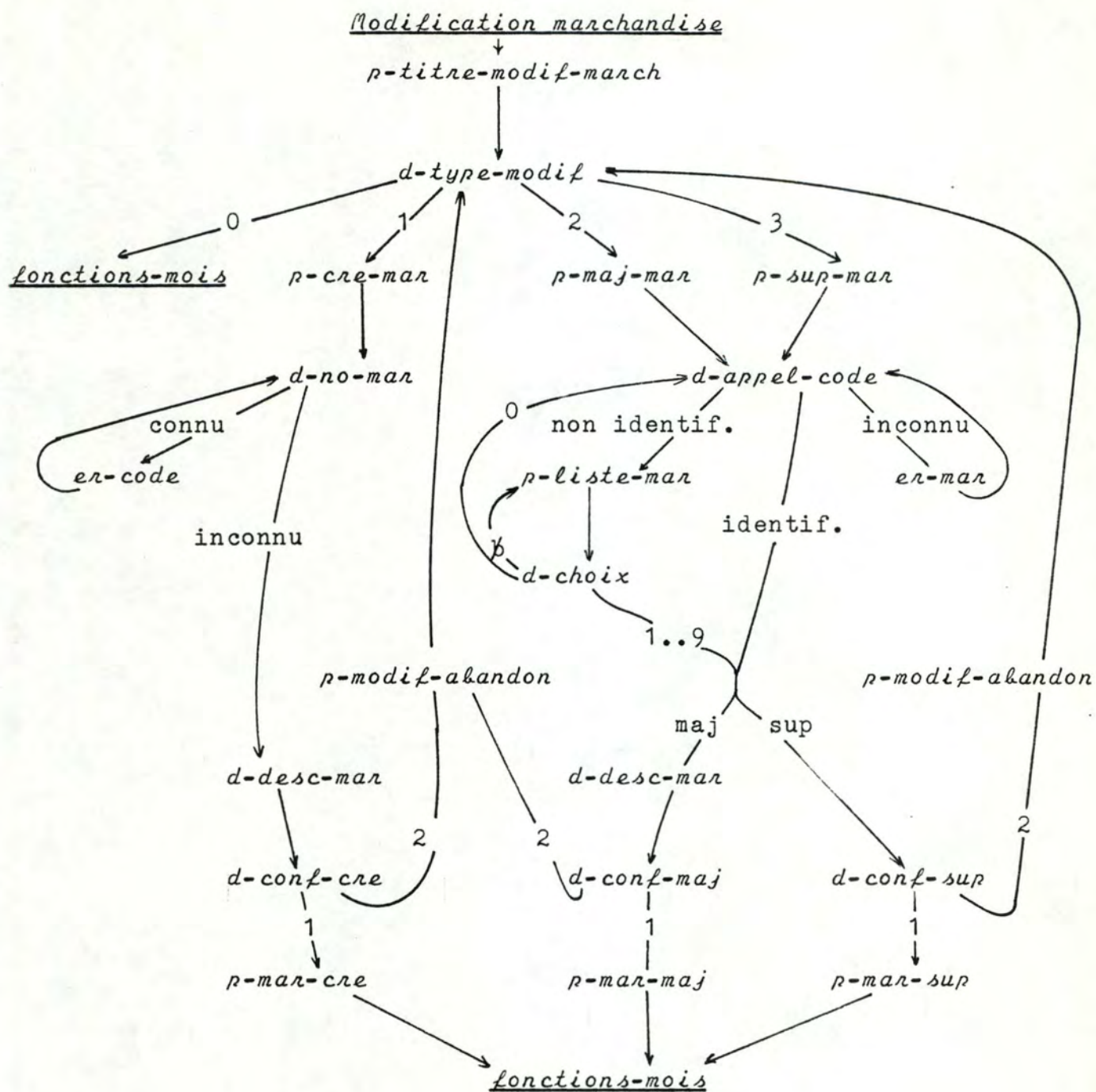
DESIGNATION	QUANTITE
< désignation >	< quantité >
:	:
:	:
:	:

d-imprimé

Désirez-vous un rapport imprimé ?

1 = oui

2 = non



p-titre-modif-march

Modification des marchandises

d-type-modif

Désirez-vous :

1. Créer une marchandise
2. Mettre à jour l'information d'une marchandise
3. Supprimer une marchandise
0. Retourner au menu "Fonctions-mois"

Votre choix :

p-crée-mar

Création de marchandise

d-nv-mar

Code de la nouvelle marchandise :

er-code

Code déjà attribué

d-desc-mar

Marchandise

Code : XXXXX

Appellation :

•
•
•

QTT-CMD :

QTT-LOT 1 :

DATE-LOT 1 :

•
•
•

d-conf-cr  

Confirmez-vous cette création de marchandise ?

1 = oui

2 = non

p-mar-cr  

Nouvelle marchandise enregistr  e

p-maj-mar

Mise    jour de l'information d'une marchandise

d-conf-maj

Confirmez-vous cette mise    jour ?

1 = oui

2 = non

p-mar-maj

Mise    jour de la marchandise effectu  e

p-sup-mar

Suppression d'une marchandise

d-conf-sup

Confirmez-vous cette suppression ?

1 = oui

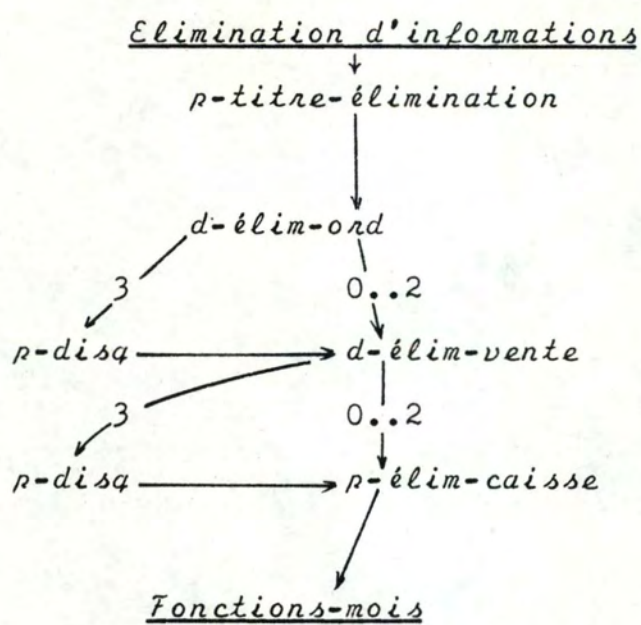
2 = non

p-man-sup

La marchandise est supprimée

p-modif-abandon

La modification du fichier des marchandises est abandonnée



p-titre-élimination

Elimination des informations anciennes

d-élim-ord

Elimination des ordonnances antérieures au XX/XX/XX

1. Pas de copie d'archive
2. Archive sur papier
3. Archive sur disquette
0. Pas d'élimination

Votre choix :

d-élim-vente

Elimination des ventes et ventes annulées antérieures au XX/XX/XX

1. Pas de copie d'archive
2. Archive sur papier
3. Archive sur disquette
0. Pas d'élimination

Votre choix :

p-élim-caisse

Elimination des tickets de caisse, feuilles de caisse, statistiques antérieures au XX/XX/XX

p-disq

Veuillez introduire une disquette.
Pour continuer enfoncez n'importe quelle touche

4. CONCLUSION.

La solution existante donne satisfaction : le regroupement des ordonnances à Ciney permet leur traitement (tarification, encodage, facturation) par lot important; le stock de produits pharmaceutiques de Ciney offre la possibilité aux gérants d'officines de se réapprovisionner en évitant l'intermédiaire d'un grossiste.

La nouvelle solution qui vient d'être exposée, n'est pas fondamentalement différente de la solution existante. On retiendra essentiellement que l'introduction de l'outil informatique permet entre autres les améliorations suivantes :

- suppression de la phase de microfilmage des ordonnances, rendue superflue par l'existence en officine d'un fichier des ordonnances sur disque;
- plus grande rapidité et moindre coût des échanges d'informations entre Ciney et les officines grâce à l'utilisation de modems;
- apparition d'une véritable tenue du stock et de la caisse de l'officine.

ANALYSE ORGANIQUE

Cette étape du développement du projet comporte deux parties : la structuration hiérarchique du logiciel et la spécification des composants (modules) du logiciel.

1. STRUCTURATION HIERARCHIQUE.

Développer un logiciel important en partant de rien est une tâche à la fois vaste et compliquée. Des outils tels que le système de gestion de base de données, le le gérant d'écran existent, et leur utilisation, si elle est faite à bon escient, ne peut être qu'efficace. Notre logiciel sera donc organisé en niveaux : un niveau donné pouvant se servir des outils existant aux niveaux inférieurs.

Le niveau 1, le plus bas, est constitué du système d'exploitation de l'ordinateur. Dans le cas de la gestion d'une officine de pharmacie, le système d'exploitation contrôlera au moins une imprimante (de préférence deux), une mémoire de masse constituée d'un disque dur de 10 Mo et d'une disquette; il permettra l'échange de fichiers par modem.

Dans les pharmacies moyennes et importantes, la concurrence des travaux est nécessaire : il faut pouvoir, par exemple, servir deux clients simultanément en cas d'affluence, ou, sans interrompre le service d'un client, réceptionner

et contrôler une commande. Nous ne décrirons pas davantage ce niveau et nous nous limiterons dans la suite à un système ne gérant pas la concurrence de travaux.

Au niveau 2 se trouvent les utilitaires fournis par le système d'exploitation, le système de gestion de base de données (ouvrir, fermer un fichier, se positionner dans un fichier), le gérant d'écran (lire, écrire en un point de l'écran).

Le niveau 3, est réservé aux composants responsables du comportement dynamique du logiciel. Nous n'en parlerons pas car nous nous en tiendrons à un système monoposte où un seul travail s'exécute à la fois. Il n'y aura donc pas à proprement parler d'aspect dynamique à traiter : l'ensemble des tâches s'exécutant de manière séquentielle.

Au niveau 4, se trouvent les modules de données permanentes; la structure des données et les opérations primitives qu'on leur applique y sont décrites.

Au niveau 5, se trouvent les modules fonctionnels de base, c'est-à-dire les grandes fonctions nécessaires aux composants du niveau 6 : la mise à jour du stock et des commandes, l'édition de résultats.

Le niveau 6 contient les composants fonctionnels provenant directement des fonctions automatisables décrites dans la nouvelle solution.

STRUCTURATION EN MODULES.

niveau 6

Initialisation

Proposition

Enregistrement
ordonnanceEnregistrement
venteEnregistrement
vente annuléeEnregistrement
correction
ordonnanceTraitement
factureTraitement
ticketModification
caisseModification
marchandisePassation
commande
fournisseurMise à jour
commande
fournisseur

Statistiques

Caisse-jour

Caisse-période

Préparation RMR

niveau 5

Mise à jour
stock

Impression
résultats

Chaîne de
caractères

niveau 4

Client

Médecin

Marchandises

Commande

Ordonnance

Mouvement-caisse

Vente

Vente-annulée

Facture

Fournisseur

Données-statistiques

Feuille-caisse-jour

RMR

Ticket

2. SPECIFICATIONS DES COMPOSANTS.

Les spécifications d'un module consistent en la définition complète et précise de ce que réalise ce module (plus loin, l'algorithme parlera de la manière par laquelle le module procède).

Idéalement, les spécifications doivent être exprimées de manière rigoureuse et lisible (communicable) à la fois. Ces deux qualités sont peu compatibles; le projet étant développé par une équipe réduite (deux personnes !), nous avons opté pour la rigueur au détriment de la lisibilité.

Néanmoins, l'objectif des modules du niveau 6 peut se déduire aisément de la description des phases ou fonctions correspondantes exposées dans la nouvelle solution.

Conventions utilisées pour l'expression des spécifications des modules composant l'architecture logique du logiciel.

A. Notations utilisées.

pré : préconditions
post : postconditions
arg : arguments
rés : résultats
d.p. : données permanentes utilisées durant l'exécution du module
' : le signe ' ajouté à un nom de variable ou de donnée permanente indique que la variable ou la donnée permanente est à considérer dans son état terminal (i.e après exécution du module).
VENA : synonyme de CORR-VENTE
LI-VENA : synonyme de LIGNE-CORR-VENTE.

B. Forme des spécifications.

Les spécifications des modules sont exprimées par la méthode des pré- et postconditions.

Préconditions : propriétés explicitant les caractéristiques des arguments du module devant être satisfaites avant toute exécution du module.

Postconditions : propriétés explicitant les caractéristiques des résultats du module satisfaites après exécution correcte du module.

Dans la mesure du possible, les préconditions et postconditions sont exprimées de manière formelle, par utilisation de symboles logiques, ensemblistes et d'un pseudolangage d'accès aux données.

Module Initialisation.

```
arg  : d, confirmation-date
pré  : -

rés  : message, date-j, date-OK
post : [message = "date incorrecte"
        <=> ¬(d ∈ {date de calendrier})
        ∧ date-j indéfini
        ∧ date-OK = 0]

      ∧ [message = "bonjour, nous sommes le date"
        <=> d = date = date-j ∈ {date de calendrier}
        ∧ date-OK = confirmation-date]
```

Module Proposition.

arg : choix-général, choix-fonction

pré : date-OK = 1

rés : NO-GEN, NO-FON

post : NO - GEN = choix général, désigne un type de
fonction (cfr : menu général)

NO - FON = choix fonction, désigne une fonction
particulière existant dans le type
désigné par NO-GEN (cfr : menu des
fonctions Service-client, Fonctions-
jour, ...)

Module Enregistrement ordonnance.

arg : ord = catégorie, mutuelle, identification client,
 identification médecin,
 identifications marchandises, quantité
 marchandises
 identifications préparations, quantité,
 prix modérateur de préparations
 client, médecin
 choix = {ord-complète, modif-cli, création-client
 modif-médecin, création-médecin, confirm-
 ord}

données permanentes utilisées : ORD, LI-ORD, MARCH, LOT,
 CLI, MED, TICK

rés : ensemble de messages = M

post : \neg confirm-ord \Rightarrow ORD' = ORD

LI-ORD' = LI-ORD

MARCH' = MARCH

LOT' = LOT

TICK' = TICK

confirm-ord \Rightarrow [ORD' = ORD \cup $\left\{ \sigma \in \text{TORD} \text{ tq} \right.$
 $\left. \{ \text{date}(\sigma) = \text{date-j} \} \right.$

$\wedge \text{NO-ORD}(\sigma) = \max\{\text{NO-ORD}(\text{ord})\} + 1$
 $\text{ord} \in \text{ORD}$

$\wedge \text{NO-TIC}(\sigma) = \text{NO-TIC} \{ \text{ticket} \}$
 $(\text{:CLOS} = o)$

$\wedge \text{CATEGORIE}(\sigma) = \text{catégorie}$

$\wedge \text{MUTUELLE}(\sigma) = \text{mutuelle}$

$\wedge \text{ord-complète} = 1 \Rightarrow$

$\text{NO-CLI}(\sigma) = \text{NO-CLI}(\text{client})$

$\wedge \text{NO-MED}(\sigma) = \text{NO-MED}(\text{med})$

$\wedge \text{TOTAL-M}(\sigma) = \left[\text{TOTAL}(\text{li-ord}) \right]$

$\wedge [\forall m \in \text{MARCH } tq$
 $\text{NO-MAR}(m) = \text{identification marchandises ou préparations}$
 $\vee \text{APPELLATION}(m) = \text{identification marchandises ou préparations :}$
 $[\exists li\text{-ord} \in \text{LI-ORD}' tq$
 $\text{NO-ORD}(li\text{-ord}) = \text{NO-ORD}(\sigma)$
 $\wedge \text{NO-MAR}(li\text{-ord}) = \text{NO-MAR}(m)$
 $\wedge \text{QTT}(li\text{-ord}) = \text{qtt merchandise}(m)$
 $\wedge \{ \text{total-M}(li\text{-ord}) = \text{prix } m(\text{qtt}, m, \text{mutuelle}, \text{catégorie}) \}]$
 $\wedge [(m \in \{ \text{préparation} \}) \Rightarrow \text{postconditions de MAJ-MOINS} \{ \text{NO-MAR}(m), o, \text{qtt} \}]]$
 $\wedge \text{TICK}' = \text{TICK } U \text{ (tic)}$
 $\wedge \text{der-tic} = \text{ticket} \in \text{TICK } tq \text{NO-TIC}(\text{der-tic}) = \max_{t \in \text{TICK}} \{ \text{NO-TICK}(t) \}$
 $\wedge \text{table vérifiée :}$

der-tic = \emptyset	0	0	0	0	1	1
CLOS(der-tic)	0	0	1	1	X	X
ord-complète	0	1	0	1	0	1
tic = \emptyset	1	1	0	0	0	0
CLOS(tic)	X	X	0	0	0	0
DATE(tic)	X	X	date-j	date-j	date-j	date-j
NO-CLI(tic)	X	X	blancs NO-CLI (client)		blancs NO-CLI (client)	
NO-TIC(tic)	X	X	NO-TIC (der-tic) + 1	NO-TIC (der-tic) + 1	1	1
NO-CLI(der-tic)	NO-CLI (der-tic)	NO-CLI (client)	NO-CLI (der-tic)	NO-CLI (der-tic)	X	X

]

$\text{modif-client} = 1 \Rightarrow [\text{"modifications client enregistrées"} \in M]$
 $\wedge [\exists c \in \text{CLI} \text{ tq } \text{NO-CLI}(c) = \text{NO-CLI}(\text{client})]$
 $\wedge [\text{CLI}' = \text{CLI} \setminus \{c\} \cup \{\text{client}\}]$
 $\text{modif-médecin} = 1 \Rightarrow [\text{"modifications médecin enregistrées"} \in M]$
 $\wedge [\exists m \in \text{MED} \text{ tq } \text{NO-MED}(m) = \text{NO-MED}(\text{médecin})]$
 $\wedge [\text{MED}' = \text{MED} \setminus \{m\} \cup \{\text{médecin}\}]$
 $\text{création-client} = 1 \Rightarrow [\text{"nouveau client"} \in M]$
 $\wedge [\text{CLI}' = \text{CLI} \cup \{\text{client}\}]$
 $\text{création-médecin} = 1 \Rightarrow [\text{"nouveau médecin"} \in M]$
 $\wedge [\text{MED}' = \text{MED} \cup \{\text{médecin}\}]$

Module Enregistrement-vente.

arg : identifications de marchandises, quantité de
marchandises
identifications de préparations, quantité et
prix de préparations
confirm-vente

d.p. : VEN, LI-VEN, MARCH, LOT, TICK

rés : ensemble de messages = M

post : \neg confirm-vente

=> d.p. = d.p'.

confirm-vente

=> $\forall m \in \text{MARCH } tq$

NO-MAR(m) = identification marchandises

APPELLATION(m) = identification marchan-
dises ou préparations :

$[\exists! li-v \in LI-VEN' \ tq$

NO-VEN(li-v) = NO-VEN(ven)

\wedge NO-MAR(li-v) = NO-MAR(m)

\wedge QTT(li-v) = quantité de marchandises(m)

\wedge TOTAL(li-v) = QTT(li-v) * PRIX
PUBLIC(m)]

\wedge $\left[\neg (m \in \{\text{préparation}\}) \Rightarrow \text{postconditions de} \right.$
MAJ-MOINS $\left\{ \text{NO-MAR}(m), 0, \text{quantité} \right.$
 $\left. \text{marchandises}(m) \right\} \left. \right]$

\wedge $\left[\text{VEN}' = \text{VEN} \cup \left\{ \text{ven} \in \text{TVEN } tq \right. \right.$
NO-TIC(ven) = NO-TIC{ticket(:CLOS=o)}
 \wedge DATE(ven) = date-j
 \wedge NO-VEN(ven) = $\max_{v \in \text{VEN}} \{ \text{NO-VEN}(v) \} + 1$
 \wedge TOTAL(ven) = $\sum \text{TOTAL} \left\{ li\text{-}ven \left[\in LI\text{-}VEN' \right. \right.$
 $\left. \wedge \{ : \text{NO-VEN} = \right.$
 $\left. \left. \text{NO-VEN}(\text{ven}) \} \right] \right\} \left. \right]$

$\Lambda \text{ TICK}' = \text{TICK} \cup \{\text{tic}\}$

$\Lambda \text{ der-tic} = \text{ticket} \in \text{TICK} \text{ tq } \text{NO-TIC}(\text{der-tic}) =$
 $\max_{t \in \text{TICK}} \{\text{NO-TIC}(t)\}$

Λ table vérifiée :

der-tic = \emptyset	0	0	1
CLOS(der-tic)	0	1	X
tic = \emptyset	1	0	0
CLOS(tic)	X	0	0
DATE(tic)	X	date-j	date-j
NO-TIC(tic)	X	NO-TIC(der-tic)+1	1
NO-CLI(tic)	X	blancs	blancs
NO-CLI(der-tic)	NO-CLI(der-tic)		X

Module Correction-ordonnance.

arg : numéro d'ordonnance
 nom de client, client (e.a. mutuelle, matricule, catégorie)
 nom de médecin, médecin
 liste de numéros, quantité marchandises
 liste d'appellations, quantité marchandises
 liste d'appellations, quantité et prix des préparations
 choix : {ord-complète, modif-cli, cré-cli, modif-méd, cré-méd, confirm-corr-ord}

d.p. : ORD, LI-ORD, MED, CLI, TICK, FACT, MARCH, SS-FACT, LOT

rés : ensemble de messages = M
 LI-ORD-NOUV, LI-ORD-TROP

post : \neg confirm-corr-ord \Rightarrow ORD' = ORD
 LI-ORD' = LI-ORD
 MARCH' = MARCH
 LOT' = LOT
 TICK' = TICK
 FACT' = FACT
 SS-FACT' = SS-FACT
 confirm-corr-ord \Rightarrow [ORD' = ORD \setminus {ord \in ORD tq NO-ORD(ord) = numéro d'ordon}]
 \cup { $\sigma \in$ TORD tq
 DATE(σ) = DATE [ord{ \in ORD \wedge NO-ORD(ord) = numéro d'ordon}]
 NO-ORD(σ) = numéro d'ordonnance
 NO-TIC(σ) = NO-TIC{ticket(:CLOS = o)}
 CATEGORIE(σ) = catégorie
 MUTUELLE(σ) = mutuelle
 ord-complète \Rightarrow NO-CLI(σ) = NO-CLI(client)
 \wedge NO-MED(σ) = NO-MED(médecin)

$$\begin{aligned} \text{TOTAL-M}(\sigma) &= \sum \text{TOTAL} \left\{ \text{li-ord} [\varepsilon \text{LI-ORD} \right. \\ &\quad \wedge \text{NO-ORD} = \text{numéro ord}] \left. \right\} \\ \text{TOTAL-}(\sigma) &= \sum \text{TOTAL} \left\{ \text{li-ord} [\varepsilon \text{LI-ORD} \right. \\ &\quad \wedge \text{NO-ORD} = \text{numéro} \\ &\quad \left. \text{ord}] \left. \right\} \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \wedge \text{LI-ORD-MAJ} &= \{ \text{lio} \varepsilon \text{TLI-ORD} \text{ tq } \exists \text{li-ord} \varepsilon \text{LI-ORD} : \\ &\quad \text{NO-ORD}(\text{lio}) = \text{NO-ORD}(\text{li-ord}) = \\ &\quad \text{numéro d'ordonnance} \\ &\quad \wedge \text{NO-MAR}(\text{lio}) = \text{NO-MAR}(\text{li-ord}) \\ &\quad \wedge \text{QTT}(\text{lio}) = \text{QTT}(\text{li-ord}) \\ &\quad \wedge \text{TOTAL-M}(\text{lio}) = \text{Prix}_m \{ \text{QTT}(\text{lio}), \text{NO-MAR}(\text{lio}), \\ &\quad \text{mutuelle, catégorie} \} \} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \wedge \text{MNOUV} &= \left\{ m \varepsilon \text{MARCH} \text{ tq } \left\{ \begin{aligned} \text{NO-MAR}(m) &= \text{identification} \\ &\text{marchandises} \\ \text{V APPELLATION}(m) &= \text{identification} \\ &\text{marchandises} \\ \text{V APPELLATION}(m) &= \text{identification} \\ &\text{préparations} \end{aligned} \right\} \right. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \wedge \left\{ \left[\begin{aligned} \exists \text{li-ord} \varepsilon \text{LI-ORD} \text{ tq} \\ \text{NO-MAR}(\text{li-ord}) &= \text{NO-MAR}(m) \\ \wedge \text{NO-ORD}(\text{li-ord}) &= \text{numéro d'ordon-} \\ &\text{nance} \end{aligned} \right] \right. \\ &\quad \text{V} \left\{ \begin{aligned} \exists \text{li-ord} \varepsilon \text{LI-ORD} \text{ tq} \\ \text{NO-MAR}(\text{li-ord}) &= \text{NO-MAR}(m) \\ \wedge \text{NO-ORD}(\text{li-ord}) &= \text{numéro d'or-} \\ &\text{donnance} \\ \wedge \text{QTT}(\text{li-ord}) &= \text{quantité de mar-} \\ &\text{chandises} > 0 \end{aligned} \right\} \left. \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \wedge \text{MTROP} &= \left\{ m \varepsilon \text{MARCH} \text{ tq } \left\{ \begin{aligned} \text{NO-MAR}(m) &= \text{identification} \\ &\text{marchandises} \\ \text{V APPELLATION}(m) &= \text{identification} \\ &\text{marchandises} \\ \text{V APPELLATION}(m) &= \text{identification} \\ &\text{préparations} \end{aligned} \right\} \right. \end{aligned}$$

$$\wedge \left\{ \begin{array}{l} \exists \text{ li-ord} \in \text{LI-ORD} \text{ tq} \\ \text{NO-MAR}(\text{li-ord}) = \text{NO-MAR}(m) \\ \text{NO-ORD}(\text{li-ord}) = \text{numéro d'ordon-} \\ \text{nance} \end{array} \right\}$$

$$\wedge \text{LI-ORD}' = \text{LI-ORD-MAJ} \cup \text{LI-ORD-NOUV} \\ \setminus \text{LI-ORD-TROP}$$

$$\wedge \forall m \in \text{MNOUV} :$$

$$\begin{array}{l} \exists ! l \in \text{LI-ORD-NOUV} \text{ tq} \\ \text{NO-ORD}(l) = \text{numéro d'ordonnance} \\ \text{NO-MAR}(l) = \text{NO-MAR}(m) \\ \text{QTT}(l) = \text{quantité marchandise}(m) \\ \text{TOTAL}(l) = \text{Prix } m \{ \text{QTT}(l), \text{NO-MAR}(l), \\ \text{mutuelle, catégorie} \} \end{array}$$

$$\wedge \forall m \in \text{MTROP} :$$

$$\begin{array}{l} \exists ! l \in \text{LI-ORD-TROP} \text{ tq} \\ \text{NO-ORD}(l) = \text{numéro d'ordonnance} \\ \text{NO-MAR}(l) = \text{NO-MAR}(m) \\ \text{QTT}(l) = \text{QTT} \left[\text{li-ord} \left\{ \begin{array}{l} \text{LI-ORD} \\ \wedge \{ : \text{NO-ORD} = \text{numéro d'ordon-} \\ \text{nance} \} \\ \wedge \{ : \text{NO-MAR} = \text{NOMAR}(m) \} \end{array} \right\} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \wedge \{ \exists \text{ sf} \in \text{SS-FACT}' \text{ tq} \\ \text{TYPE}(\text{sf}) = \sigma \\ \text{NO-OVC}(\text{sf}) = \text{numéro d'ordonnance} \} \\ \Rightarrow \text{TOTAL}(\text{sf}) = \text{TOTAL-M} \{ \text{ordonnance} (: \text{NO-ORD} = \\ \text{numéro d'ordonnance}) \} \} \end{array}$$

$$\wedge \forall f \in \text{FACT}' :$$

$$\text{TOTAL}(f) = \sum \text{TOTAL} \left\{ \text{ss-facture} \{ : \text{NO-FAC} = \right. \\ \left. \text{NO-FAC}(f) \} \right\}$$

$$\wedge \forall m \in \text{MNOUV} :$$

$$\begin{array}{l} \neg (m \in \{ \text{préparation} \}) \Rightarrow \text{postconditions de} \\ \text{MAJ-MOINS} [\text{NO-MAR}(m), o, \text{QTT} \{ l [\in \text{LI-ORD-NOUV} \\ \wedge \{ : \text{NO-MAR}(l) = \text{NO-MAR}(m) \}] \}] \end{array}$$

$\wedge \forall m \in \text{MTROP} :$

$\neg (m \in \{\text{préparation}\}) \Rightarrow \text{postconditions de}$
 $\text{MAJ-PLUS}[\text{NO-MAR}(m), o, \text{QTT}\{1[\in \text{LI-ORD-NOUV}$
 $\wedge \{:\text{NO-MAR}(1) = \text{NO-MAR}(m)\}\}]]$

$\wedge \left[\text{TICK}' = \text{TICK} \cup \{\text{tic}\} \right.$
 $\wedge \text{der-tic} = \text{ticket} \in \text{TICK} \text{ tq } \text{NO-TIC}(\text{der-tic}) =$
 $\max_{t \in \text{TICK}} \{\text{NO-TIC}(t)\}$

$\wedge \text{table vérifiée} :$

der-tic = \emptyset	0	0	0	0	1	1
CLOS(der-tic)	0	0	1	1	X	X
ord-complète	0	1	0	1	0	1
tic = \emptyset	1	1	0	0	0	0
CLOS(tic)	X	X	0	0	0	0
DATE(tic)	X	X	date-j	date-j	date-j	date-j
NO-CLI(tic)	X	X	blancs	NO-CLI (client)	blancs	NO-CLI (client)
NO-TIC(tic)	X	X	NO-TIC (der-tic) + 1	NO-TIC (der-tic) + 1	1	1
NO-CLI(der-tic)	NO-CLI (der-tic)	NO-CLI (client)	NO-CLI (der-tic)	NO-CLI (der-tic)	NO-CLI (der-tic)	NO-CLI (der-tic)

modif-cli \Rightarrow ["modifications client enregistrées" $\in M$]
 $\wedge [\exists c \in \text{CLI} \text{ tq } \text{NO-CLI}(c) = \text{NO-CLI}(\text{client})]$
 $\wedge [\text{CLI}' = \text{CLI} \setminus \{c\} \cup \{\text{client}\}]$

cré-cli \Rightarrow ["nouveau client" $\in M$]
 $\wedge [\text{CLI}' = \text{CLI} \cup \{\text{client}\}]$

modif-méd \Rightarrow ["modifications médecin enregistrées" $\in M$]
 $\wedge [\exists m \in \text{MED} \text{ tq } \text{NO-MED}(m) = \text{NO-MED}(\text{médecin})]$
 $\wedge [\text{MED}' = \text{MED} \setminus \{m\} \cup \{\text{médecin}\}]$

cré-méd \Rightarrow ["nouveau médecin" $\in M$]
 $\wedge [\text{MED}' = \text{MED} \cup \{\text{médecin}\}]$

Module Enregistrement-vente-annulée.

arg : identifications de marchandises, quantité de
 marchandises
 identifications, quantité et prix de préparations
 confirm-vente-ann
 d.p. : VENA, LI-VENA, MARCH, LOT, TICK

 rés : ensemble de messages = M
 post :]confirm-vente-ann => d.p'. = d.p.
 confirm-vente-ann =>
 => [VENA' = VENA U { vena \in TVENA tq
 NO-TIC(vena) = NO-TIC(ticket
 (:CLOS = o))
 DATE(vena) = date-j
 NO-VEA(vena) = max {NO-VEA(v) + 1}
 v \in VENA
 TOTAL(vena) = [TOTAL {li-ven[\in
 LI-VEA' \wedge { :NO-VEA =
 NO-VEA(vena)}] }]]]

 \wedge [\forall m \in MARCH tq
 NO-MAR(m) = identification de marchandises
 \vee APPELLATION(m) = identification de marchandises
 ou de préparations :
 [\exists li-va \in LI-VEA' tq
 NO-VEA(li-va) = NO-VEA(vena)
 \wedge NO-MAR(li-va) = NO-MAR(m)
 \wedge QTT(li-va) = quantité de marchan-
 dises(m)
 \wedge TOTAL(li-va) = QTT(li-va) * PRIX
 PUBLIC(m)]

 \wedge [] (m \in {préparation}) => poscondition de
 MAJ-PLUS {NO-MAR(m), o, quantité
 marchandises(m)}]]

$\Lambda \text{ TICK}' = \text{TICK} \cup \{\text{tic}\}$

$\Lambda \text{ der-ticket} = \text{ticket} \in \text{TICK} \text{ tq } \text{NO-TIC}(\text{der-tic}) =$
 $\max_{t \in \text{TICK}} \{\text{NO-TIC}(t)\}$

Λ table vérifiée :

der-tic = \emptyset	0	0	1
CLOS(der-tic)	0	1	X
tic = \emptyset	1	0	
CLOS(tic)	X	0	
DATE(tic)	X	date-j	
NO-CLI(tic)	X	blancs	
NO-TIC(tic)	X	NO-TIC(der-tic) + 1	
NO-CLI(tic)	NO-CLI(der-tic)		X

Module Traitement-facture.

arg : nom client, mode de paiement
 d.p. : CLI, FACT, SS-FACT, TICK

 rés : ensemble de messages, facture imprimée
 post : $\neg \{ \exists \text{ cli} \in \text{CLI} \wedge \text{NOM}(\text{cli}) = \text{nom de client} \}$
 $\Rightarrow [\text{"client inexistant"} \in M] \wedge [\text{d.p}' = \text{d.p.}]$
 $\{ \exists \text{ cli} \in \text{CLI} \wedge \text{NOM}(\text{cli}) = \text{nom de client} \}$
 $\wedge \neg \{ \exists \text{ fac} \in \text{FAC} \wedge \text{NO-CLI}(\text{fac}) = \text{NO-CLI}(\text{cli}) \}$
 $\Rightarrow [\text{"ce client ne possède pas de facture"} \in M]$
 $\wedge [\text{d.p}' = \text{d.p.}]$

 $\wedge [\text{facture imprimée} = \text{entête facture, liste de}$
 $\text{sous-facture, terminaison facture}]$
 $\wedge [\text{entête facture} = \text{date-j, client, numf}]$
 $\wedge [\text{sous-facture} = \text{RAPPORT (ssf-ext, ssf-int,}$
 $\text{ssf-données), entête sous-}$
 $\text{facture}]$
 $\wedge [\text{terminaison facture} = \text{total facture, mode de}$
 $\text{paiement}]$
 $\wedge [\text{client} = \text{cli} \{ \in \text{CLI} \wedge (:\text{NOM} = \text{nom client}) \}$
 $\wedge [\text{numf} = \text{NO-FAC} \{ \text{facture} \{ :\text{NO-CLI} =$
 $\text{NO-CLI}(\text{client}) \} \}]$
 $\wedge [\text{ssf-ext} = (\text{écran-papier, saut-page, pagine})$
 $= (1, 0, 0)]$
 $\wedge [\text{entête sous-facture} = \text{DATE(ss-fac), titre ssf}]$
 $\wedge [\text{titre ssf} = \text{"ordonnance"} \Leftrightarrow \text{TYPE(ss-fac)} = 'o'$
 $\text{"vente"} \Leftrightarrow \text{TYPE(ss-fac)} = 'v']$
 $\wedge [\text{ssf-int} = (\text{titre-type, liste colonnes})$
 $= (\text{"facture partielle", liste colon-}$
 $\text{nes})]$


```

A [liste colonnes = {colonne(1), ..., colonne(4)}
  colonne(1) = ("marchandise", 30, NOM, o)
  colonne(2) = ("quantité fournie", 5, QTT, o)
  colonne(3) = ("prix unitaire", 10, PRIX
                PUBLIC, o)
  colonne(4) = ("TOTAL", 15, TOTAL, 1)]

```

```

A [ssf-données = {lignes-à-imprimer, toutes,
                  NO-SSF(ligne) = NO-SSF(ss-fac),
                  "    "}]

```

```

A [lignes-à-imprimer = tableau d'éléments de type
   (APPELLATION, QTT, PRIX PUBLIC,
    TOTAL) où

```

```

   APPELLATION = APPELLATION [march { :NO-MAR =
   NO-MAR [li-ven [:NO-VEN =
   NO-OVC {ss-fact(:NO-FAC =
   numf)}}]]}]

```

```

A PRIX PUBLIC = PRIX PUBLIC [march { :NO-MAR =
   NO-MAR [li-ven [:NO-VEN =
   NO-OVC {ss-fact(:NO-FAC =
   numf)}}]]}]

```

```

A QTT = QTT [li-ven [:NO-VEN = NO-OVC {ss-fact
   (:NO-FAC = numf)}}]]

```

```

A TOTAL = TOTAL [li-ven [:NO-VEN = NO-OVC
   ss-fact(:NO-FAC = numf)}}]]

```

Rem : lignes-à-imprimer contient également
les lignes relatives à des sous-
factures de TYPE = σ (définition du
chemin d'accès similiaire)]

```

A [terminaison facture = TOTAL {facture(:NO-FAC
   = numf)}, mode de paye-
   ment]

```

\wedge [mode de paiement = "PAYE" V "NON PAYE"]

\wedge [TICK' = TICK U {tic}]

\wedge der-tic = ticket \in TICK tq NO-TIC(der-tic) =
 $\max_{t \in \text{TICK}} \text{NO-TICK}(t)$

\wedge table vérifiée

der-tic = \emptyset	0	0	1
CLOS(der-tic)	0	1	X
tic = \emptyset	1	0	0
CLOS(tic)	X	0	0
DATE(tic)	X	date-j	date-j
NO-CLI(tic)	X	NO-CLI(client)	NO-CLI(client)
NO-TIC(tic)	X	NO-TIC(der-tic)+1	1
NO-CLI(der-cli)	NO -CLI (der-tic)	NO-CLI(der-tic)	X

\wedge [NO-TIC {fact(:NO-FACT = numf)} = NO-TIC
{ticket(:CLOS = o)}]

\wedge [PAYE-IMMED {fact(:NO-FACT = numf)} = 1 <=
mode de paiement = "PAYE"]

\wedge [PAYE-IMMED {fact(:NO-FACT = numf)} = 0 <=
mode de paiement = "NON PAYE"]

\wedge FACT' = FACT

\wedge SS-FACT' = SS-FACT

Module Traitement-ticket.

```

arg  : liste de paiements
       nom de client

pré  : paiement = type, montant
       V paiement = 'F', numéro de transaction

rés  : ensemble de messages = M, ticket imprimé
d.p. : TICK, MVT-CAISSE, VEN, LI-VEN, VENA, LI-VENA,
       ORD, LI-ORD, LI-ORD-NOUV, LI-ORD-TROP, FACT,
       SS-FACT, CLI

post : [CLI' = CLI]
        $\wedge \neg [(\exists \text{ tic} \in \text{TICK} \text{ tq } \text{CLOS}(\text{tic}) = 0)$ 
          $\Rightarrow \text{"pas de ticket à clôturer"} \in M]$ 
        $\wedge [\exists \text{ tic} \in \text{TICK} \text{ tq } \text{CLOS}(\text{tic}) = 1$ 
          $\Rightarrow \text{TRS} = \{\text{vente } [: \text{NO-TIC} = \text{NO-TIC}(\text{tic})]\}$ 
            $\cup \{\text{ord } [: \text{NO-TIC} = \text{NO-TIC}(\text{tic})]\}$ 
            $\cup \{\text{vente-ann } [: \text{NO-TIC} = \text{NO-TIC}(\text{tic})]\}$ 
            $\cup \{\text{fact } [: \text{NO-TIC} = \text{NO-TIC}(\text{tic})]\}$ 
        $\wedge \text{ticket imprimé} = \text{entête ticket, liste trans,}$ 
          $\text{terminaison ticket}$ 
        $\wedge \text{entête ticket} = \text{date-j, NO-TIC}(\text{tic})$ 
        $\wedge \text{liste trans} = \{\text{trans}(\text{trs}), \forall \text{ trs} \in \text{TRS}\}$ 
        $\wedge \text{trans} = \text{entête trans, RAPPORT}(\text{trs-ext, trs-}$ 
          $\text{int, trs-données})$ 
        $\wedge \text{entête trans} = \text{type entête, date trans}$ 
        $\wedge \text{date trans} = \text{DATE}(\text{trs})$ 
        $\wedge \text{type entête} = \text{"ordonnance"} \Leftrightarrow \text{trs} \in \text{ORD} \cap \text{TRS}$ 
          $\vee \text{"vente"} \Leftrightarrow \text{trs} \in \text{VEN} \cap \text{TRS}$ 
          $\vee \text{"vente annulée"} \Leftrightarrow \text{trs} \in \text{VENA}$ 
            $\cap \text{TRS}$ 
          $\vee \text{"facture"} \Leftrightarrow \text{trs} \in \text{FACT} \cap \text{TRS}$ 
        $\wedge \text{trs-ext} = (1, 0, 0)$ 

```

```

 $\Lambda$  trs-int = (titre type, liste colonnes)
 $\Lambda$  titre type = "      "
 $\Lambda$  liste colonnes = {colonne(1), colonne(2),
                      colonne(3)}
    où colonne(1) = ('MARCHAND', 10, NOM, 0)
        colonne(2) = ('QUANT', 5, QTT, 0)
        colonne(3) = ('PRIX', 7, TOTAL, 1)
 $\Lambda$  trs-données = (lignes-à-imprimer, toutes,
                  cond, "      ")

 $\Lambda$  cond  $\Leftrightarrow$  ligne = ligne d'une transaction
                    (vente, ordonnance, vente annulée)
                    tq NO-TIC (transaction) = NO-TIC(tic)
    V ligne = ligne d'une transaction trs
              (vente, ordonnance, vente annulée) tq
     $\exists$  ssf  $\left[ \begin{array}{l} \epsilon \text{ SS-FACT } \left\{ \begin{array}{l} \text{:NO-FAC} = \text{NO-FAC} \\ \text{fact}\{\text{:NO-TIC} = \text{NO-TIC}(\text{tic})\} \end{array} \right\} \end{array} \right]$ 

 $\Lambda$  lignes-à-imprimer = tableau d'éléments de type
                        (APPELLATION, QTT, TOTAL) où
                        APPELLATION = APPELLATION {march [:NO-MAR
                                                (ligne de transaction)]}
                        QTT = QTT(ligne de transaction)
                        TOTAL = TOTAL(ligne de transaction)

 $\Lambda$  terminaison ticket =  $\sum_{\text{TRS}} \text{TOTAL}(\text{trs}) - \text{TOTAL}\{\text{trs}$ 
                         $\left[ \begin{array}{l} \epsilon \text{ TRS} \cap \text{FACT} \wedge \\ \text{:PAYE-IMMED} = 0 \end{array} \right]\}$ 
                         $- \text{TOTAL-P} [\text{trs}$ 
                         $\left[ \begin{array}{l} \epsilon \text{ TRS} \cap \text{ORD} \end{array} \right]\}$ 

FACT' = FACT  $\setminus$  {fact(:NO-TIC = tic)  $\wedge$ 
                    (PAYE-IMMED = 1)}

SS-FACT' = SS-FACT  $\setminus$   $\left\{ \text{ssf} \left[ \begin{array}{l} \text{:NO-FAC} = \text{NO-FAC} \\ \text{fact}(\text{:NO-TIC} = \text{tic}) \wedge (\text{PAYE-IMMED} = 1) \end{array} \right] \right\}$ 

```


TICK' = TICK \ {tic}

U {ticket NO-TIC = NO-TIC(tic)
 A DATE = date-j
 A CLOS = 1
 A NO-CLI = NO-CLI(tic)}

MVT-CAISSE' = MVT-CAISSE

U {mvt [{:TYPE = type de paiement
 (ε liste de paiements)}
 A {:MONTANT = montant de
 paiement (ε liste de
 paiements)}}]
 U {mvt [{:TYPE = "F"}
 A {:MONTANT = TOTAL de
 transactions payées par
 facture}]}

Module Mise-à-jour-marchandises.

arg : type de modification
 identification de marchandises
 description de marchandises (appellation, no-fou,
 leg, ..., date 1, quantité 1, date 2, quan-
 tité 2, ...)

d.p. : MARCH, LOT

rés : ensemble de messages = M

post : "modification du fichier marchandises abandon-
 nées" \in M
 \Leftrightarrow d.p; = d.p'.

m1 = "mise à jour de marchandises" \in M
 \Leftrightarrow type de modification = maj

m2 = "suppression de marchandises" \in M
 \Leftrightarrow type de modification = sup

m3 = "création de marchandises" \in M
 \Leftrightarrow type de modification = cré

m1 \in M \Rightarrow

[m4 = "marchandises inexistantes" \in M
 \Leftrightarrow $\exists m \in$ MARCH \wedge {NO-MAR(m) = identifica-
 tion de marchandises
 \vee APPELLATION(m) = identi-
 fication de marchandises}]

[m4 \notin M \wedge m5 = "marchandises mises à jour" \in M
 \Rightarrow [MARCH' \ni m tq
 APPELLATION(m) = appellation
 LEG(m) = leg
 :
 QTT-TOT = [QTT-LOT(1) + QTT-LOT(m)]
 l \in LOT'
 \wedge NO-MAR(1) = NO-MAR(m)]

$$\wedge [\forall (\text{date}_i, \text{qtt}_i) \exists \text{lot} \in \text{LOT}' \text{ tq} \\ \text{NO-MAR}(\text{lot}) = \text{NO-MAR}(m) \\ \text{DATE-PER}(\text{lot}) = \text{date } i \\ \text{QTT-LOT}(\text{lot}) = \text{qtt } i]]$$

$$m2 \in M \Rightarrow$$

$$[m4 \in M$$

$$\Leftrightarrow \neg [\exists m \in \text{MARCH} \wedge \{ \text{NO-MAR}(m) = \text{identification de marchandise} \\ \vee \text{APPELLATION}(m) = \text{identification de marchandise} \}]]$$

$$\wedge [m4 \notin M \wedge m6 = \text{"marchandise supprimée"} \in M$$

$$\Rightarrow \text{MARCH}' = \text{MARCH} \setminus \{m \in \text{MARCH} \\ \wedge [\text{NO-MAR}(m) = \text{identification de marchandise} \\ \vee \text{APPELLATION}(m) = \text{identification de marchandise}]]\}$$

$$m3 \in M \Rightarrow$$

$$[\text{MARCH}' = \text{MARCH} \cup \{m \in \text{TMARCH} \text{ tq} \\ \text{APPELLATION}(m) = \text{appellation} \\ \text{LEG}(m) = \text{leg}$$

$$\vdots$$

$$\text{NO-MAR}(m) = \text{no-mar}$$

$$\wedge \exists! \text{march} \{ \in \text{MARCH}' \wedge (:\text{NO-MAR} = \text{no-mar}) \}$$

$$\wedge \neg [\exists \text{march} \{ \in \text{MARCH} \wedge (:\text{NO-MAR} = \text{no-mar}) \}]]$$

Module Modification-caisse.

arg : type de mouvement de caisse, montant
 d.p. : TICK, MVT-CAISSE

 rés : ensemble de messages = M, ticket imprimé
 post : "mouvement de caisse refusé" \in M
 \Leftrightarrow d.p. = d.p'. Ticket imprimé = \emptyset
 "mouvement de caisse enregistré" \in M
 \Rightarrow MVT-CAISSE' = MVT-CAISSE

$$U [mvt \{ (:TYPE = \text{type de mouvement} \\ \wedge (:MTT-SIGNE = \text{montant})) \}]$$

$$\wedge \text{ticket imprimé} = \text{date-j, type et montant} \\ \text{du mouvement}$$

Module Préparation-RMR.

arg : appella-march, qtt-mar, coret, date-jour,
 num-march, num-RMR
 d.p. : MARCH, RMR, LI-RMR, LOT

 rés : ensemble de messages = M
 RMRIMP
 d.p. : MARCH
 RMR, LI-RMR mis à jour
 post : mess₁ ∈ M ∧ mess₁ = liste-prod
 $\Leftrightarrow \exists \text{rmr} \in \text{RMR} \text{ tq}$
 $\text{DATE-RMR}(\text{:rmr}) = \text{date-jour}$
 $\wedge \text{NO-RMR}(\text{:rmr}) = \text{num-RMR}$
 $\wedge \left\{ \left[\exists \text{lr} \in \text{LI-RMR} \text{ tq } \exists \text{ma} \in \text{MARCH} \right. \right.$
 $\left. \text{tq NO-MAR} [\text{:ma}(\text{:DATE-PER}(\text{l}_i) - \text{CONSERVATION} \right.$
 $\left. \left. \{\text{:PART2}(2)\} < \text{date-jour}\} \right] = \text{num} \right.$
 $\left. \wedge \text{l}_i \in \text{LOT} \right.$
 $\wedge \text{NO-MAR}(\text{:lr}) = \text{num}$
 $\wedge \text{CAUSE-RET}(\text{:lr}) = \text{'PE'}$
 $\wedge \text{QTT-RENV}(\text{:lr}) = \text{QTT-LOT}(\text{l}_i) \}^*$
 $\wedge \text{postconditions de MAJ-STOCK sont satisfaites}$
 $\vee \neg (\exists \text{lr} \in \text{LI-RMR})]$

 $\vee \left\{ \left[\exists \text{lr} \in \text{LI-RMR} \text{ tq } \exists \text{ma} \in \text{MARCH} \text{ tq} \right. \right.$
 $\left. \text{NO-MAR} \{\text{:ma}(\text{:QTT-TOT} > \text{QTT-MAX})\} = \text{num} \right.$
 $\wedge \text{NO-MAR}(\text{:lr}) = \text{num}$
 $\wedge \text{CAUSE-RET}(\text{:lr}) = \text{'EX'}$
 $\wedge \text{QTT-RENV}(\text{:lr}) = (\text{QTT-MAX} - \text{QTT-TOTAL})$
 $\left. \left. \{\text{:ma}(\text{:NO-MAR} = \text{nm})\} \vee \text{qtt-mar} \right\}^*$
 $\wedge \text{postconditions de MAJ-STOCK sont satisfaites}$
 $\vee \neg (\exists \text{lr} \in \text{LI-RMR})$
 $\vee \text{mess}_2 \in \text{M} \wedge \text{mess}_2 = \text{'qtt merchandise erronée'}$
 $\Leftrightarrow \neg (\exists \text{lr} \in \text{LI-RMR})]$

$$\begin{aligned}
& V \left[\exists \text{ lr} \in \text{LI-RMR} \text{ tq } \exists \text{ ma} \in \text{MARCH} \right. \\
& \quad \text{tq NO-MAR}[:\text{ma} \{:\text{DATE-PER}(\text{l}_i) = \text{'EN'}\}] \\
& \quad \quad = \text{num} \wedge \text{l}_i \in \text{LOT} \\
& \quad \wedge \text{NO-MAR}(:\text{lr}) = \text{num} \\
& \quad \wedge \text{CAUSE-RET}(:\text{lr}) = \text{'EN'} \\
& \quad \wedge \text{QTT-RENV}(:\text{lr}) = \text{QTT-LOT}(\text{l}_i) \\
& \quad \wedge \text{postconditions de MAJ-STOCK sont satisfaites} \\
& \quad V \left[\exists \text{ lr} \in \text{LI-RMR} \right] \\
& \quad V [\text{mess}_2 \in \text{M} \wedge \text{mess}_2 = \text{intro-pro-ret} \\
& \quad \quad \Leftrightarrow \{ \exists \text{ lr} \in \text{LI-RMR} \text{ tq} \\
& \quad \quad \quad \text{NO-MAR}(:\text{lr}) = \text{num} - \text{march} \\
& \quad \quad \quad \wedge \text{CAUSE-RET}(:\text{lr}) = \text{coret} \\
& \quad \quad \quad \wedge \text{QTT-RENV}(:\text{lr}) = \text{qtt-march} \} * \\
& \quad \quad V \left[\exists \text{ lr} \in \text{LI-RMR} \right]] \\
& \quad \wedge \forall \text{ ma} \in \text{MARCH} \wedge \forall \text{ lr} \in \text{LI-RMR} \\
& \quad \quad \text{tq NO-MAR}(:\text{ma}) = \text{NO-MAR}(:\text{lr}) \\
& \quad \quad \text{MTT-RMR} = \sum_{\text{lr}} \text{PRIX PUBLIC}(:\text{ma}) * \text{QTT-RENV}(:\text{lr}) \\
& \quad \wedge \text{mess}_1 \in \text{M} \wedge \text{mess}_1 = \text{demi-imp-RMR} \\
& \quad \quad \Leftrightarrow \exists \text{ rmr} \in \text{RMR} \text{ tq } \text{rmr est imprimé} \\
& \quad \quad \quad \wedge \text{RMRIMP} = \text{'V'} \\
& \quad \quad V \left[(\text{rmr} \in \text{RMR} \text{ tq } \text{rmr est imprimé}) \right. \\
& \quad \quad \quad \wedge \text{RMRIMP} = \text{'F'}]
\end{aligned}$$

Module Caisse-période.

arg : date-début, date-fin, CFJ, date-jour

d.p. : FEUILLE-CAISSE-JOUR

pré : CFJ = 'V' ou 'F'

rés : messages, récapitulatif imprimé

d.p. : FEUILLE-CAISSE-JOUR

post : mess \in messages \wedge mess = 'date erronée'

\Leftrightarrow \exists [(date-début \leq date-fin $<$ date-jour \wedge
CFJ = 'F')]

\vee (date-début \leq date-fin \leq date-jour \wedge
CFJ = 'V'))]

\wedge {MOIS(:date-début) \geq MOIS(:date-jour) - 1}]

\wedge \exists récapitulatif imprimé

mess \in messages \wedge mess = liste-postes-totaux

\Leftrightarrow [(date-début \leq date-fin $<$ date-jour \wedge
CFJ = 'F')]

\vee (date-début \leq date-fin \leq date-jour \wedge
CFJ = 'V'))]

\wedge {MOIS(:date-début) \geq MOIS(:date-jour) - 1}

\wedge \exists récapitulatif imprimé \in TFEUILLE-CAISSE-JOUR tq

\forall fc \in FEUILLE-CAISSE-JOUR tq

DATE(:fc) \in [date-début, date-fin]

SPECIALITE(:récapitulatif imprimé) =

\sum_{fc} SPECIALITE(:fc)

idem pour tous les postes de la
feuille-caisse-jour

Module Caisse-jour.

```

arg : date-jour
d.p. : ORD, LI-ORD, LI-CORR-ORD
      VEN, LI-VEN, VENA, LI-VENA
      MVT-CAISSE

rés : messages, CFJ
d.p. : ORD, LI-ORD, LI-CORR-ORD
      VEN, LI-VEN, VENA, LI-VENA
      MVT-CAISSE
      FEUILLE-CAISSE-JOUR mis à jour

post : mess ∈ messages ∧ mess = liste-postes-totaux
      ⇔ ∃ fc ∈ FEUILLE-CAISSE-JOUR tq
          DATE(:fc) = date-jour
          ∧ ∀ lv ∈ LI-VEN ∧ ∀ lo ∈ LI-ORD ∧ ∀ m ∈ MARCH
              tq CLASSE {:m(:lv V :lo)} = 'S'
          SPECIALITE (:fc) = ∑lv,lo TOTAL(:lv) + TOTAL-M(:lo)

          idem pour préparation
              parfumerie
              diététique
              optique
          ∧ VENTES-R(:fc) = SPECIALITE(:fc) + PREPARA-
              TION(:fc) + ... + ... +
              OPTIQUE(:fc)

          ∧ VENTES-D(:fc) = 0
          ∧ VENTESAN-R(:fc) = 0
          ∧ VENTESAN-D(:fc) = ∑lev,leo TOTAL(:lev) + TOTAL-M(:leo)
              ∧ ∀ lev ∈ LI-VENA
              ∧ ∀ leo ∈ LI-CORR-ORD
          ∧ VIDANGES-R(:fc) = ∑mvt MTT-SIGNE(:mvt)
              ∧ ∀ mvt ∈ MVT-CAISSE tq
              TYPE(:mvt) = 'VID'
              ∧ MTT-SIGNE(:mvt) > 0

```


$$\begin{aligned} \wedge \text{VIDANGES-D}(:fc) &= \sum_{mvt} \text{MTT-SIGNE}(:mvt) \\ &\quad \forall mvt \in \text{MVT-CAISSE} \text{ tq} \\ &\quad \text{TYPE}(:mvt) = \text{'VID'} \\ &\quad \text{AMTT-SIGNE}(:mvt) < 0 \end{aligned}$$

idem pour les postes suivants :

- locations
- remises directes
- chèques (EPC, COB, BQE)
- postes payés
- versements
- liquidité
- mise de fond
- fournisseurs
- factures

$\text{mess} \in \text{messages} \wedge \text{mess} = \text{dem-imp-caisse-jour}$

$\Leftrightarrow \exists fc \in \text{FEUILLE-CAISSE-JOUR} \text{ tq}$

$fc \text{ est imprimée}$

$\wedge \text{CPJ} = \text{'V'}$

$\vee \exists fc \in \text{FEUILLE-CAISSE-JOUR} \text{ tq}$

$fc \text{ est imprimée}$

$\wedge \text{CFJ} = \text{'F'}$

Module Statistiques.

arg : date-jour, date-début, date-fin, CFJ
 d.p. : ORD, LI-ORD, LI-CORR-ORD
 VEN, LI-VEN, LI-VENA, VENA
 MARCH
 DON-STAT
 pré : CFJ = 'V' ou 'F'
 rés : messages, DS
 d.p. : ORD, LI-ORD, LI-CORR-ORD
 VEN, LI-VEN, LI-VENA, VENA
 MARCH
 DON-SAT mis à jour
 post : .CFJ = 'V' $\wedge \exists$ don-stat $\equiv \{lds\}$ tq \in DON-STAT
 mis à jour \wedge DON-STAT mis à jour \equiv DON-STAT sauf
 $\forall lv \in LI-VEN, \forall lo \in LI-ORD, \forall lcv \in LI-VENA,$
 $\forall lco \in LI-COR-ORD$

$$\begin{aligned}
 & \text{tq } \left\{ \exists o \in ORD \text{ tq } DATE[:o\{ :NO-ORD = NO-ORD \right. \\
 & \qquad \qquad \qquad \left. (:lo \text{ V } :lco)\} \right] = \text{date-jour} \\
 & \wedge \exists cv \in VENA \text{ tq } DATE[:co\{ :NO-VENA = \\
 & \qquad \qquad \qquad NO-VENA(:lcv)\} \right] = \text{date-jour} \\
 & \wedge \exists v \in VENA \text{ tq } DATE[:v\{ :NO-VEN = \\
 & \qquad \qquad \qquad NO-VEN(:lv)\} \right] = \text{date-jour} \left. \right\} \\
 & \exists lds \wedge \{ \exists nm \in NO-MAR \text{ tq } nm = NO-MAR(:lv \text{ V } \\
 & \qquad \qquad \qquad :lo \text{ V } :lcv \text{ V } :lco) \\
 & \wedge \exists ma \in MARCH \text{ tq } NO-MAR(:ma) = nm \} \\
 & \text{tq } APPEL-MAR(:lds) = APPEL-MAR\{ :ma(:NO-MAR \\
 & \qquad \qquad \qquad = nm) \} \\
 & \wedge DATE(:lds) = \text{date-jour} \\
 & \wedge QTT(:lds) = \sum_{lo} QTT(:lo) \\
 & \qquad \qquad \text{tq } NO-MAR(:lo) = nm \\
 & + \sum_{lv} QTT(:lv) \\
 & \qquad \qquad \text{tq } NO-MAR(:lv) = nm \\
 & - \sum_{lco} QTT(:lco) \\
 & \qquad \qquad \text{tq } NO-MAR(:lco) = nm \\
 & - \sum_{lcv} QTT(:lcv) \\
 & \qquad \qquad \text{tq } NO-MAR(:lcv) = nm
 \end{aligned}$$

.CFJ = 'F' $\wedge \exists$ don-stat-int \equiv {ldsi} tq ldsi \in
DON-STAT tq

\forall lv \in ...

idem que ci-dessus

.mess \in messages \wedge mess = 'date erronée'

$\Leftrightarrow \neg$ [{date-début \leq date-fin \leq date-jour} \wedge
{MOIS(:date-début) \geq MOIS(date-jour) - 1}]
 $\wedge \neg$ (\exists don-stat imprimées)

.mess \in messages \wedge mess = liste-prod-vendu

\Leftrightarrow {date-début \leq date-fin \leq date-jour} \wedge
{MOIS(:date-début) \geq MOIS(:date-jour) - 1}

$\wedge \exists$ don-stat imprimées \equiv {dsv} tq dsv \in
DON-STAT

$\wedge \forall$ lds \in DON-STAT tq

DATE(:lds) \in [date-début, date-fin]

\exists dsv \wedge { \exists ma \in MARCH tq NO-MAR[:ma{:APPEL-
MAR = APPEL-MAR(:lds)}]} = nm}

tq APPEL-MAR(:dsv) = APPEL-MAR(:lds)

\wedge DATE(:dsv) = DATE(:lds)

\wedge QTT(:dsv) = \sum_{lds} QTT(:lds)

tq \forall lds :

APPEL-MAR(:lds) =

APPEL-MAR(:dsv)

\wedge DS = 'V'V'F'

$$\begin{aligned}
& V \text{ mess}_4 \in M \wedge \text{mess}_4 = \text{liste-ligne-cmd} \\
& \Leftrightarrow \exists c \in \text{CMD} \text{ tq } \text{NO-CMD}(:c) = \text{num-com} \\
& \quad \wedge \text{DATE-CMD}(:c) = \text{date-com} \\
& \wedge \exists \text{occure} \equiv \{lc\} \text{ tq } lc \in \text{LI-CMD} \\
& \quad \wedge \text{NO-CMD}(:lc) = \text{NO-CMD}(:c) \\
& \wedge \text{occure}' \equiv \{lc'\} \text{ tq } lc' \in \text{TLI-CMD} \\
& \quad \text{tq } \forall lc(:\text{occure}) \exists lc'(:\text{occure}') \\
& \quad \text{tq } lc' = lc \\
& \quad V lc' \text{ tq} \\
& \quad \quad \text{NO-MAR}(:lc') = \text{NO-MAR}(:lc) \\
& \quad \quad \wedge \text{NO-CMD}(:lc') = \text{NO-CMD}(:lc) \\
& \quad \quad \wedge \text{QTT}(:lc') = \text{qtt-march} \\
& \quad V \exists lc' \\
& \wedge \text{mess}_5 \in M \wedge \text{mess}_5 = \text{liste-fournisseur} \\
& \quad \Leftrightarrow \text{occure} \setminus \text{occure}' \neq \emptyset \\
& \wedge \text{mess}_6 \in M \wedge \text{mess}_6 = \text{'numéro de fournisseur} \\
& \quad \text{illégal' } \\
& \quad \Leftrightarrow \exists \{ \exists fo \in \text{FOUR} \text{ tq } \text{NO-FOUR}(:fo) = \text{num-four}' \} \\
& V \text{ mess}_6 \in M \wedge \text{mess}_6 = \text{liste-ligne-cmd} \\
& \quad \Leftrightarrow \exists fo \in \text{FOUR} \text{ tq } \text{NO-FOUR}(:fo) = \text{num-four}' \\
& \quad \wedge \exists cb \in \text{CMD} \text{ tq } \text{NO-FOUR}(:cb) = \text{num-four}' \\
& \quad \wedge \exists \text{diffocc} = \text{occure} \setminus \text{occure}' + \text{nouvocc} \\
& \quad \text{tq } \text{nouvocc} = \{lcm\} \text{ où } lcm \in \text{LI-CMD} \text{ tq} \\
& \quad \quad \text{NO-FOUR}(:lcm) = \text{num-four}'
\end{aligned}$$

Module Mise-à-jour-commande-reçue.

```

arg  :  num-com, date-com
        num-four
        qtt-march, qlt-march
        num-RMR, date-péréemption
        date-jour

d.p.  :  CMD, FOUR, MARCH, LI-CMD

pré  :   $\exists \text{ com} \in \text{CMD} \text{ tq } \text{NO-CMD}(:\text{com}) = \text{num-com}$ 
         $\wedge \text{DATE-CMD}(:\text{com}) = \text{date-com}$ 
         $\wedge \text{NO-FOUR}(:\text{com}) = \text{num-four}$ 

rés  :   $M \equiv$  ensemble de messages

d.p.  :  CMD, FOUR, MARCH, LI-CMD mis à jour
        RMR, LI-RMR

post :   $\text{mess}_1 \in M \wedge \text{mess}_1 = \text{liste-fournisseurs}$ 
         $\wedge [\text{mess}_2 \in M \wedge \text{mess}_2 = \text{'numéro de fournisseur illégal'}$ 
         $\Leftrightarrow \exists f \in \text{FOUR} \text{ tq } \text{NO-FOUR}(f) = \text{num-four}$ 
         $\vee \text{mess}_2 \in M \wedge \text{mess}_2 = \text{liste-cmd-passée}$ 
         $\wedge [\text{mess}_3 \in M \wedge \text{mess}_3 = \text{'numéro et date de commande illégale'}$ 
         $\Leftrightarrow \exists c \in \text{CMD} \text{ tq } \text{NO-CMD}(c) = \text{num-com} \wedge$ 
         $\text{DATE-CMD}(c) = \text{date-com}$ 
         $\vee \text{mess}_3 \in M \wedge \text{mess}_3 = \text{liste-ligne-cmd}$ 
         $\Leftrightarrow \forall \text{lcmd} \in \text{LI-CMD} \text{ postconditions de maj-plus}$ 
         $\text{de MAJ-STOCK sont satisfaites}$ 
         $\vee [\exists \text{lr} \in \text{LI-RMR} :$ 
         $\text{NO-RMR}(:\text{lr}) = \text{num-RMR}$ 
         $\text{NO-MAR}(:\text{lr}) = \text{NO-MAR}(:\text{lcmd})$ 
         $\text{CAUSE-RET}(:\text{lr}) = \text{qlt-march}$ 
         $\text{QTT-RENV}(:\text{lr}) = \text{qtt-march}$ 
         $\wedge \exists \text{rmr} \in \text{RMR} :$ 
         $\text{NO-RMR}(:\text{rmr}) = \text{num-RMR}$ 
         $\text{DATE-RMR}(:\text{rmr}) = \text{date-jour}$ 

```


$$\begin{aligned} \text{MTT-RMR}(:\text{rmr}) = & \sum \left\{ \forall \text{lr} \in \text{LI-RMR} \right. \\ & \text{de PRIX PUBLIC } [:\text{march } \{:\text{NO-} \\ & \text{MAR} = \text{NO-MAR}(:\text{lr})\}] * \text{QTT-} \\ & \left. \text{RENV}(:\text{lr}) \right\} \\ & \wedge \{\text{march} \in \text{MARCH}\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \vee [\text{mess}_4 \in M \wedge \text{mess}_4 = & \text{'cause du retour erroné'} \\ & \vee \text{'quantité marchandise} \\ & \text{erronée '}} \\ \Leftrightarrow [(\exists \text{lr} \in \text{LI-RMR})] & \quad] \end{aligned}$$

Module Chaînes de caractères.Notations :

Chaîne de n caractères = n -uple de caractères
 $= (c_1, c_2, \dots, c_n)$

Taille d'une chaîne de n caractères = n

Chaîne vide = chaîne de 0 caractère

C = ensemble des chaînes de caractères de taille ≤ 256

LONG (ch).

arg : ch
 pré : $ch \in C$
 rés : long
 post : long = taille de ch

SIGNIF (ch).

arg : ch
 pré : $ch \in C \wedge ch = (c_1, c_2, \dots, c_n)$
 rés : signif
 post : $signif = (c_1, c_2, c_3, \dots, c_1)$
 $\wedge \forall i > 1 : c_i = ' '$
 $\wedge c_1 \neq ' '$

SSCH (ch, i, j).

arg : ch, i, j
 pré : $ch = (c_1, \dots, c_n) \wedge 1 \leq i \leq j \leq n$
 rés : ssch
 post : $ssch = (c_i, c_{i+1}, \dots, c_j)$

FINCH (ch, l).

arg : ch, l
 pré : $ch = (c_1, \dots, c_n) \wedge 1 \leq l$
 rés : finch
 post : $l \leq n \Rightarrow finch = (c_l, c_{l+1}, \dots, c_n)$
 $l > n \Rightarrow finch = \text{chaîne vide}$

POS (c, ch).

arg : c, ch
 pré : $c = \text{caractère} \wedge ch \in C$
 rés : pos
 post : $\exists ! i \text{ tq } c = c_i \wedge c_i \text{ ds } ch \Rightarrow pos = i$
 $\wedge \neg (\exists i \text{ tq } c = c_i \wedge c_i \text{ ds } ch) \Rightarrow pos = 0$
 $\wedge \exists i, j \dots \text{ tq } c = c_i \wedge c_i \text{ ds } ch$
 $\wedge c = c_j \wedge c_j \text{ ds } ch$
 \vdots
 $\wedge i < j < \dots \Rightarrow pos = i$

c ds ch.

arg : c, ch
 pré : $c = \text{caractère} \wedge ch \in C \wedge ch = (c_1, c_2, \dots, c_n)$
 rés : b
 post : $b = 1 \Rightarrow \exists i \text{ tq } c = c_i \wedge 1 \leq i \leq n$
 $b = 0 \Rightarrow \neg (\exists i \text{ tq } c = c_i \wedge 1 \leq i \leq n)$

VAL (ch).

arg : ch
 pré : $ch \in C$

$$\text{post : } \text{val} = \sum_{i=0}^{l-1} 10^i c_{l-i} = 10^0 c_l + 10^1 c_{l-1} + \dots \\ + 10^{l-1} c_1$$

$$\wedge \forall i : 1 \leq i \leq l : c_i \in \{'0', '1', \dots, '9'\}$$

$$\wedge \neg (c_{l+1} \in \{'0', \dots, '9'\})$$

Module Impression.

pré : format-externe = donnée structurée comprenant :

1. écran-papier = booléen
2. saut-page = booléen
3. pagine = booléen

format-interne = donnée structurée comprenant :

1. titre-type = chaîne de caractères
2. liste de colonnes = colonne(1), colonne(2), ...

colonne (i) = donnée structurée comprenant :

1. titre-colonne (i) = chaîne de caractères
2. largeur (i) = entier $\in [5 \dots 30]$
3. contenu (i) = expression
4. totaloupas (i) = booléen

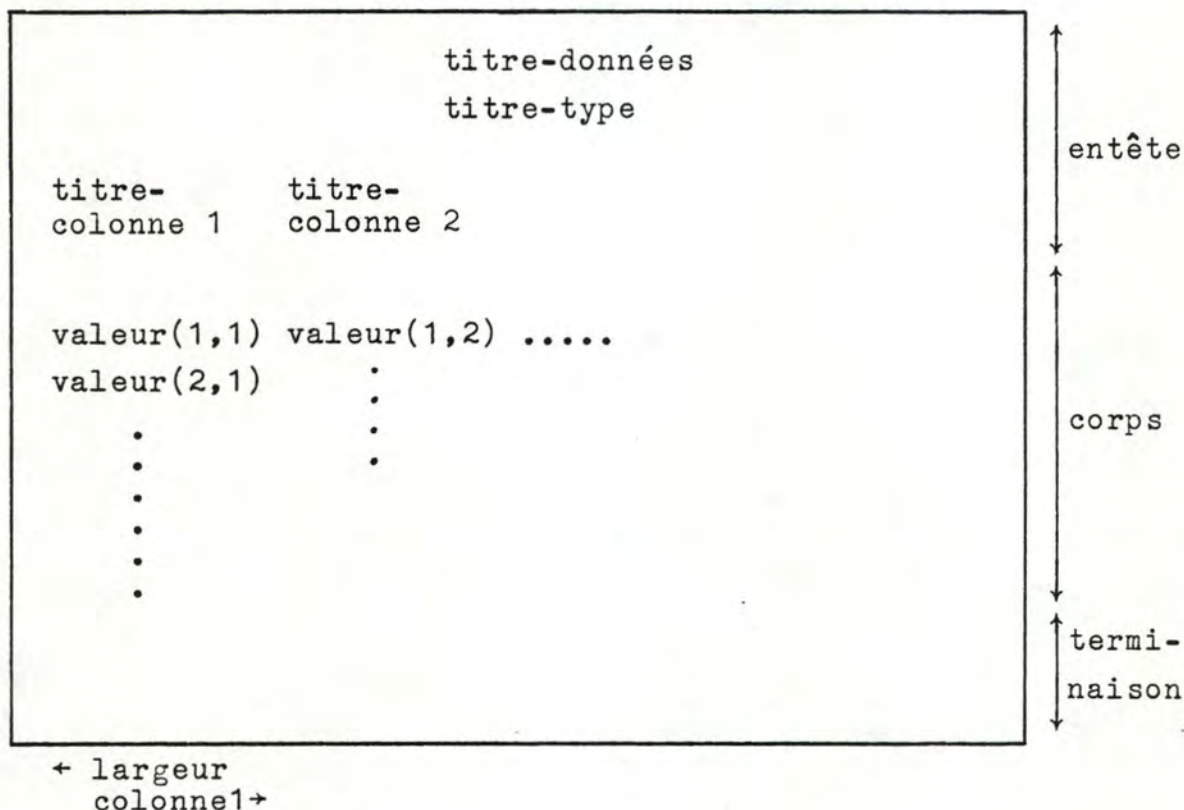
données = donnée structurée comprenant :

1. fichier = chaîne de caractères désignant un tableau
2. portée = chaîne de caractères désignant un sous-ensemble de lignes de fichier, soit :
 - toutes les lignes
 - la ligne numéro n
 - les lignes de numéro n_1 à $n_1 + n$

3. préd (v_1, v_2, \dots, v_n) = prédicat dont les variables v_i sont des attributs de fichier

4. titre-données = chaîne de caractères.

rés : rapport
 post : rapport = texte dont la structure est la
 suivante :



écran-papier = 1 \Leftrightarrow rapport est imprimé

écran-papier = 0 \Leftrightarrow rapport est imprimé sur
 écran

saut-page \Leftrightarrow le rapport est précédé d'un saut
 de page ou d'un vidage de l'écran

paginé \Leftrightarrow le corps de rapport est structuré
 en pages numérotées

valeur(i,j) = valeur de contenu, l'expression
 associée à la colonne j, pour
 la ligne i de l'ensemble L :

L = {ligne \in fichier \wedge
 ligne \in portée \wedge
 préd(v_1, v_2, \dots)}

totaloupas(i) \Leftrightarrow le total de la colonne(i)
= $\sum_{k=1}^{\#L}$ valeur(k,i)
figure dans la terminaison
de rapport.

Module Maj-stock (fick, type).

```

pré : fick = tableau d'éléments du type TLOT =
      (NO-MAR, DATE-PER, QTT-LOT)
       $\wedge$  type = booléen
       $\wedge$   $\neg$  type  $\Rightarrow \forall$  lot  $\in$  fick : préconditions de
          MAJ-MOINS (lot)
       $\wedge$  type  $\Rightarrow \forall$  lot  $\in$  fick : préconditions de
          MAJ-PLUS (lot)

rés : MARCH', LOT'

post :  $\neg$  type  $\Rightarrow \forall$  lot  $\in$  fick : postconditions de
      MAJ-MOINS (lot)
       $\wedge$  type  $\Rightarrow \forall$  lot  $\in$  fick : postconditions de
      MAJ-PLUS (lot)

```


MAJ-PLUS (n, d, q).

pré : [q = entier positif]
 \wedge [d = 0 \vee d \in DATE-PER]
 \wedge [\exists m \in MARCH tq NO-MAR(m) = n]

notations : qttm = QTT-TOT(m)
 datem = DATE-PER(m)
 qlotm = QTT-LOT(m)

rés : MARCH', LOT'
 post : [QTT-LOT'(m) = qttm + q]
 \wedge LOT' = LOT \cup {1}
 \wedge table vérifiée

d	= 0		\in DATE-PER			
datem	0	\in DATE-PER	= 0	\in DATE-PER		
				d=datem	d<datem	d>datem
QTT-LOT(m)'	qlotm+q	q	qlotm	qlotm+q	q	qlotm
DATE-PER(m)'	0	0	0	datem	d	datem
1 = \emptyset	1	0	0	1	0	0
NO-MAR(1)	X	n	n	X	n	n
DATE-PER(1)		datem	d		datem	d
QTT-LOT(1)		qlotm	q		qlotm	q

MAJ-MOINS (n, d, q).

pré : [q = entier positif]

$\wedge \left[\{d = 0 \wedge \text{QTT-TOT}(m) \geq q\} \right.$

$\vee \left\{ d \in \text{DATE-PER} \wedge \left[\exists l_i \in \text{LOT} \text{ tq} \right. \right.$
 $\left. \left\{ \text{DATE-PER}(l_i) = d \right. \right.$
 $\left. \wedge \text{QTT-LOT}(l_i) \geq q \right.$
 $\left. \wedge \text{NO-MAR}(l_i) = n \right.$
 $\left. \vee \{ \text{DATE-PER}(m) = d \right.$
 $\left. \wedge \text{QTT-LOT}(m) \geq q \} \right] \left. \right\}$

$\wedge \{ \exists m \in \text{MARCH} \text{ tq } \text{NO-MAR}(m) = n \}$

notations : qttm = QTT-TOT(m)

qlotm = QTT-LOT(m)

datem = DATE-PER(m)

$S = \{l_0, l_1, \dots, l_r\}, 0 \leq r$

avec $l_0 = (n, \text{datem}, \text{qlotem}) = (n, d_0, q_0)$

$l_i = (n, d_i, q_i) \in \text{LOT} \quad (i \neq 0)$

avec $\{q_i = \text{QTT-LOT}(l_i)$

$\wedge d_i = \text{DATE-PER}(l_i)$

$\wedge \forall i, j : 0 \leq i < j \Rightarrow d_i \leq d_j \}$

rés : MARCH', LOT', CMD', LI-CMD'

post : $\text{QTT-TOT}(m) = \text{qttm} - q$

$\wedge \left[\begin{array}{l} \text{si } d = 0 \\ \text{alors } S' = \{l'_0, l'_1, \dots, l'_s\} \end{array} \right.$

avec $d'_0 = d_i$

$\wedge q'_0 = \sum_{k=0}^i q_k - q > 0$

$\wedge (l_r = l'_s) \wedge (l_{r-1} = l'_{s-1}) \wedge \dots \wedge$

$(l_{i+1} = l'_1)$

$\wedge \text{DATE-PER}(l'_0) = \text{DATE-PER}(l_i)$

$\wedge \text{NO-MAR}(l'_0) = \text{NO-MAR}(l_i) = n$

$\wedge \text{QTT-LOT}(l'_0) = q'_0 \left. \right]$

$$\begin{aligned}
& \wedge \left[\text{si } d \in \text{DATE-PER} \right. \\
& \quad \text{alors si } (d = d_i \wedge q < q_i) \\
& \quad \quad \text{alors } r = s \\
& \quad \quad \quad \wedge (0 \leq j \leq r \wedge j \neq i) \Rightarrow l_j = l_j' \\
& \quad \quad \quad \wedge q_i' = q_i - q \\
& \quad \text{finsi} \\
& \quad \text{alors si } (d = d_i \wedge q = q_i) \\
& \quad \quad \text{alors } r = s + 1 \\
& \quad \quad \quad \wedge 0 \leq j < i \Rightarrow l_j = l_j' \\
& \quad \quad \quad \quad i \leq j \leq s \Rightarrow l_{j+1} = l_j' \mid \\
& \left. \wedge \left[\text{si } \{q_{ttm} - q \leq \text{QTT-MIN}(m) < q_{ttm} \right. \right. \\
& \quad \text{alors } \left\{ \exists cd \in \text{CMD}' \text{ tq } \{ \text{DATE-CMD}(cd) \leq \text{date-j} \right. \\
& \quad \quad \quad \left. \wedge \text{NO-FOU}(cd) = \text{NO-FOU}(m) \} \right\} \\
& \quad \wedge \left\{ \exists lcd \in \text{LI-CMD}' \text{ tq} \right. \\
& \quad \quad \text{NO-JR-CMD}(lcd) = \text{NO-JR-CMD}(cd) \\
& \quad \quad \wedge \text{DATE-CMD}(lcd) = \text{DATE-CMD}(cd) \\
& \quad \quad \wedge \text{NO-MAR}(lcd) = n \\
& \quad \quad \left. \wedge \text{QTT}(lcd) = \text{QTT-CMD}(m) \right\} \left. \right]
\end{aligned}$$

Module Facture.

Structure de données FACT = tableau d'éléments du type TFACT :

<u>Attributs</u>	<u>Domaines</u>
NO-FAC	C 5
DATE	C 8
NO-CLI	C 5
NO-TIC	C 5
TOTAL	N 7,1
PAYE-IMMED	B

Structure de données SS-FACT = tableau d'éléments du type TSS-FACT :

<u>Attributs</u>	<u>Domaines</u>
NO-FAC	C 5
NO-SSF	C 3
DATE	C 8
TYPE	C 1
NO-OVC	C 5
TOTAL	N 7,1

Primitives :AJOUT-FAC (fac).

pré : $fac \in TFACT \wedge \neg \{ \exists f \in FACT \text{ tq } NO-CLI(f) = NO-CLI(fac) \}$

rés : FAC'

post : $FAC' = FAC \cup \{fac\}$

MAJ-FAC (fac).

pré : $\text{fac} \in \text{TFACT} \wedge \{\exists f \in \text{FACT} \text{ tq } \text{NO-FAC}(f) = \text{NO-FAC}(\text{fac})\}$
 rés : FACT'
 post : $\text{FACT}' = \text{FACT} \setminus \{f\} \cup \{\text{fac}\}$

SUP-FAC (n).

pré : $n \in \text{NO-FAC}$
 rés : FACT'
 post : $\neg \{\exists \text{fac} \in \text{FACT}' \text{ tq } \text{NO-FAC}(\text{fac}) = n\}$

LIRE-FAC (n).

pré : $n \in \text{NO-CLI}$
 rés : fac
 post : $\neg \{\exists f \in \text{FACT} \text{ tq } \text{NO-CLI}(f) = n\} \Rightarrow \text{fac indéfinie}$
 $\wedge \{\exists f \in \text{FACT} \text{ tq } \text{NO-CLI}(f) = n\} \Rightarrow \text{fac} = f$

AJOUT-SSF (ssf).

pré : $\text{ssf} \in \text{TSS-FAC}$
 $\wedge \{\exists F \in \text{FAC} \text{ tq } \text{NO-FAC}(f) = \text{NO-FAC}(\text{ssf})\}$
 rés : $\text{SS-FACT}'$
 post : $\text{SS-FACT}' = \text{SS-FACT} \cup \{\text{ssf}\}$

SUP-SSF (n).

pré : $\exists f \in \text{FACT} \text{ tq } \text{NO-FAC}(f) = n$
 rés : $\text{SS-FACT}'$
 post : $\text{SS-FACT}' = \text{SS-FACT} \setminus \{sf \in \text{SS-FACT} \text{ tq } \text{NO-FAC}(sf) = n\}$

MAJ-SSF (ssf).

pré : $ssf \in \text{TSS-FACT}$
 $\wedge \{ \exists sf \in \text{SS-FACT} \text{ tq } \text{NO-FAC}(sf) = \text{NO-FAC}(ssf) \\ \wedge \text{NO-SSF}(sf) = \text{NO-SSF}(ssf) \}$
 rés : $\text{SS-FACT}'$
 post : $\text{SS-FACT}' = \text{SS-FACT} \setminus \{sf\} \cup \{ssf\}$

LISTE-SSF (n).

pré : $n \in \text{NO-FAC}$
 rés : liste
 post : $\text{liste} = \{sf \in \text{SS-FACT} \text{ tq } \text{NO-FAC}(sf) = n\}$

Module Client.

Structure de données CLI = tableau d'éléments du type TCLI :

<u>Attributs</u>	<u>Domaines</u>
NO-CLI	C 5
NOM	C 30
ADRESSE	C 30
LOCALITE	C 30
CODE-POST	C 4
MUTUELLE	C 3
MATRICULE	C 13
CATEGORIE	C 3

Primitives :AJOUT-CLI (cli).

pré : $cli \in TCLI \wedge \neg(cli \in CLI)$
 rés : CLI'
 post : $CLI' = CLI \cup \{cli\}$

MAJ-CLI (cli).

pré : $cli \in TCLI \wedge \{\exists c \in CLI \text{ tq } NO-CLI(c) = NO-CLI(cli)\}$
 rés : CLI'
 post : $CLI' = CLI \setminus \{c\} \cup \{cli\}$

LISTE-CLI (NOM = c).

pré : $c = \text{chaîne de caractères}$
 rés : liste
 post : $liste = \{cli \in CLI \text{ tq } NOM(cli) \text{ débute par } c\}$

LISTE-CLI (MATRICULE = c).

pré : c = chaîne de caractères

rés : liste

post : liste = {cli \in CLI tq MATRICULE(cli) débute
par c}

SUP-CLI (n).

pré : n \in NO-CLI

rés : CLI'

post : $\neg \{ \exists \text{ cli } \in \text{ CLI}' \text{ tq NO-CLI(cli) = n} \}$

LIRE-CLI (n).

pré : n \in NO-CLI

rés : cli

post : $\neg \{ \exists c \in \text{ CLI tq NO-CLI(c) = n \} \Rightarrow \text{ cli = indéfini} \}$
 $\wedge \{ \exists c \in \text{ CLI tq NO-CLI(c) = n \} \Rightarrow \text{ cli = c} \}$

Module Vente.

Structure de données VEN = tableau d'éléments du type TVEN :

<u>Attributs</u>	<u>Domaines</u>
NO-VEN	C 5
NO-TIC	C 5
DATE	C 8
TOTAL	N 7,1

Structure de données LI-VEN = tableau d'éléments du type TLI-VEN :

<u>Attributs</u>	<u>Domaines</u>
NO-VEN	C 5
NO-MAR	C 5
QTT	C 3
TOTAL-P	N 7,1

Primitives :AJOUT-VEN (ven).

pré : $ven \in TVEN$
 $\wedge \exists v \in VEN \text{ tq } NO-VEN(ven) = NO-VEN(v)$
 rés : VEN'
 post : $VEN' = VEN \cup \{ven\}$

SUP-VEN (n).

pré : $n \in NO-VEN$
 rés : VEN'
 post : $\exists v \in VEN' \text{ tq } NO-VEN(v) = n$

LISTE-VEN (NO-TIC = n, DATE = d).

pré : $n \in \text{NO-TIC} \wedge d \in \text{DATE}$

rés : liste

post : $\text{liste} = \{v \in \text{VEN} \mid \text{NO-TIC}(v) = n \wedge \text{DATE}(v) = d\}$

LISTE-VEN ($d_1 \leq \text{DATE} \leq d_2$).

pré : $d_1, d_2 \in \text{DATE} \wedge d_1 \leq d_2$

rés : liste

post : $\text{liste} = \{v \in \text{VEN} \mid d_1 \leq \text{DATE}(v) \leq d_2\}$

LIRE-VEN (n).

pré : $n \in \text{NO-VEN}$

rés : ven

post : $\neg \{\exists v \in \text{VEN} \mid \text{NO-VEN}(v) = n\} \Rightarrow \text{ven indéfinie}$
 $\wedge \{\exists v \in \text{VEN} \mid \text{NO-VEN}(v) = n\} \Rightarrow \text{ven} = v$

AJOUT-LI-VEN (liv).

pré : $\text{liv} \in \text{TLI-VEN}$

$\wedge \{\exists v \in \text{VEN} \mid \text{NO-VEN}(v) = \text{NO-VEN}(\text{liv})\}$

rés : $\text{LI-VEN}'$

post : $\text{LI-VEN}' = \text{LI-VEN} \cup \{\text{liv}\}$

SUP-LI-VEN (n).

pré : $\exists v \in \text{VEN} \mid \text{NO-VEN}(v) = n$

rés : $\text{LI-VEN}'$

post : $\text{LI-VEN}' = \text{LI-VEN} \setminus \{\text{lv} \in \text{LI-VEN} \mid \text{NO-VEN}(\text{lv}) = n\}$

LISTE-LI-VEN (n).

pré : $n \in \text{NO-VEN}$

rés : liste

post : $\text{liste} = \{\text{lv} \in \text{LI-VEN} \mid \text{NO-VEN}(\text{lv}) = n\}$

Module Vente-annulée.

Similaire au module vente avec comme :

- structures de données : VENA au lieu de VEN
LI-VENA au lieu de LI-VEN
- types : TVENA au lieu de TVEN
TLI-VENA au lieu de TLI-VEN.

Module Ticket.

Structure de données TICK = tableau d'éléments du type TTICK :

<u>Attributs</u>	<u>Domaines</u>
NO-TIC	C 5
NO-CLI	C 5
DATE	C 8
CLOS	B

Primitives :AJOUT-TIC (tic).

pré : $tic \in \text{TTICK}$
 $\wedge \neg \{ \exists t \in \text{TICK } tq \text{ DATE}(t) = \text{DATE}(tic) \wedge \text{NO-TIC}(t) = \text{NO-TIC}(tic) \}$
 rés : TICK'
 post : $\text{TICK}' = \text{TICK} \cup \{tic\}$

MAJ-TIC (tic).

pré : $tic \in \text{TTICK}$
 $\wedge \exists t \in \text{TICK } tq \text{ DATE}(t) = \text{date}(tic) \wedge \text{NO-TIC}(t) = \text{NO-TIC}(tic)$
 rés : TICK'
 post : $\text{TICK}' = \text{TICK} \cup \{tic\} \setminus \{t\}$

LIRE-TIC (NO-TIC = n \wedge DATE = d).

pré : $n \in \text{NO-TIC} \wedge d \in \text{DATE}$
 rés : tic
 post : $\neg \{ \exists t \in \text{TICK } tq \text{ NO-TIC}(t) = n \wedge \text{DATE}(t) = d \} \Rightarrow tic \text{ indéfini}$
 $\wedge \{ \exists t \in \text{TICK } tq \text{ NO-TIC}(t) = n \wedge \text{DATE}(t) = d \} \Rightarrow tic = t$

DER-TIC.

pré : -
 rés : tic
 post : $\neg(\exists t \in \text{TICK}) \Rightarrow \text{tic indéfini}$
 $\exists t \in \text{TICK} \Rightarrow \text{tic} \in \text{TICK}$
 $\wedge \text{DATE}(\text{tic}) \geq \text{DATE}(t) \forall t \in \text{TICK}$
 $\wedge \text{NO-TIC}(\text{tic}) \geq \text{NO-TIC}(t)$
 $\forall t \in \text{TICK}$

SUP-TIC (d).

pré : $d \in \text{DATE}$
 rés : TICK'
 post : $\neg\{\exists t \in \text{TICK}' \text{ tq } \text{DATE}(t) \leq d\}$

Module Médecin.

Structure de données MED = tableau d'éléments du type TMED :

<u>Attributs</u>	<u>Domaines</u>
NOM	C 30
ADRESSE	C 30
LOCALITE	C 30
CODE-POST	C 4
SPECIALITE	C 20
INAMI	C 5
NO-MED	C 5

Primitives :AJOUT-MED (méd).

pré : $\text{méd} \in \text{TMED} \wedge \neg (\text{méd} \in \text{MED})$
 rés : MED'
 post : $\text{MED}' = \text{MED} \cup \{\text{méd}\}$

MAJ-MED (méd).

pré : $\text{méd} \in \text{TMED} \wedge \{\exists m \in \text{MED} \text{ tq } \text{NO-MED}(m) = \text{NO-MED}(\text{méd})\}$
 rés : MED'
 post : $\text{MED}' = \text{MED} \setminus \{m\} \cup \{\text{méd}\}$

LISTE-MED (NOM = c).

pré : c = chaîne de caractères
 rés : liste
 post : $\text{liste} = \{\text{méd} \in \text{MED} \text{ tq } \text{NOM}(\text{méd}) \text{ débute par } c\}$

LISTE-MED (INAMI = c).

pré : c = chaîne de caractères

rés : liste

post : liste = {méd \in MED tq INAMI(méd) débute par c}

LIRE-MED (NO-MED = n).

pré : n \in NO-MED

rés : méd

post : $\neg \{ \exists m \in \text{MED tq NO-MED}(m) = n \} \Rightarrow \text{méd indéfini}$

$\wedge \{ \exists m \in \text{MED tq NO-MED}(m) = n \} \Rightarrow \text{méd} = m$

Module Marchandise.

Structure de données MARCH = tableau d'éléments du
type TMARCH :

<u>Attributs</u>	<u>Domaines</u>
NO-MAR	C 5
APPEL	C 45
FORME	C 5
POIDS-QTT	C 6
CLASSE	C 1
CATEGORIE	C 3
LEG	C 10
PRIXPUBLIC	N 7,1
AMI	C 16
SNCB	C 5
ONIG	C 3
SM	C 2
CONSERVAT	C 11
NO-FOU	C 2
QTT-MIN	N 2
QTT-CMD	N 3
QTT-TOT	N 3
QTT-LOT	N 3
DATE-PER	C 8

Structure de données LOT = tableau d'éléments du
type TLOT :

<u>Attributs</u>	<u>Domaines</u>
NO-MAR	C 5
DATE-PER	C 8
QTT-LOT	N 3

Primitives :AJOUT-MAR (mar).

pré : $\text{mar} \in \text{TMARCH} \wedge \neg (\text{mar} \in \text{MARCH})$
 rés : MARCH'
 post : $\text{MARCH}' = \text{MARCH} \cup \{\text{mar}\}$

MAJ-MAR (mar).

pré : $\text{mar} \in \text{TMARCH}$
 $\wedge \exists m \in \text{MARCH} \text{ tq } \text{NO-MAR}(m) = \text{NO-MAR}(\text{mar})$
 rés : MARCH'
 post : $\text{MARCH}' = \text{MARCH} \setminus \{m\} \cup \{\text{mar}\}$

SUP-MAR (m).

pré : $n \in \text{NO-MAR}$
 rés : MARCH'
 post : $\neg \exists m \in \text{MARCH}' \text{ tq } \text{NO-MAR}(m) = n$

AJOUT-LOT (lot).

pré : $\text{lot} \in \text{TLOT} \wedge \{\exists m \in \text{MARCH} \text{ tq } \text{NO-MAR}(\text{lot}) = \text{NO-MAR}(m)\}$
 rés : LOT'
 post : $\text{LOT}' = \text{LOT} \cup \{\text{lot}\}$

SUP-LOT (n, d).

pré : $\exists l \in \text{LOT} \text{ tq } \{\text{NO-MAR}(l) = n \wedge \text{DATE-PER}(l) = d\}$
 rés : LOT'
 post : $\text{LOT}' = \text{LOT} \setminus \{l\}$

LIST-LOT (n).

pré : $n \in \text{NO-MAR}$

rés : liste

post : $\text{liste} = \{l \in \text{LOT} \text{ tq } \text{NO-MAR}(l) = n\}$

MAJ-LOT (lot).

pré : $\exists l \in \text{LOT} \text{ tq } \text{NO-MAR}(l) = \text{NO-MAR}(\text{lot})$

$\wedge \text{DATE-PER}(l) = \text{DATE-PER}(\text{lot})$

rés : LOT'

post : $\text{LOT}' = \text{LOT} \setminus \{l\} \cup \{\text{lot}\}$

Module Ordonnance.

Structure de données ORD = ensemble d'articles de type TORD :

<u>Attributs</u>	<u>Domaines</u>
NO-ORD	C 5
DATE-ORD	C 8
TOTAL-P	N 7,1
TOTAL-M	N 7,1
NO-TICKET	C 5
NO-CLIENT	C 13
NO-MED	C 5
MUTUELLE	C 5
CODE-TITUL (ou catégorie)	C 7

Primitives :AJOUT-ORD (ord).

```

      arg : ORD, ord
pré  :  ord ∈ TORD ∧
      ]{∃ o ∈ ORD tq NO-ORD(:o) = NO-ORD(:ord)}
      rés : ORD'
post :  ORD' = ORD' = ORD U {ord}

```

SUPP-ORD (num).

```

      arg : ORD, num
pré  :  num ∈ NO-ORD
      rés : ORD'
post :  ORD' = ORD \ {ord tq NO-ORD(:ord) = num}

```

LIRE-ORD (num).

```

      arg : ORD, num
pré  : num ∈ NO-ORD

      rés : ord
post :  $\exists o \in \text{ORD tq NO-ORD}(:o) = \text{num}$ 
       $\Rightarrow \text{ord}$  définie
       $\vee \{ \exists o \in \text{ORD tq NO-ORD}(:o) = \text{num} \}$ 
       $\Rightarrow \text{ord} = 0$ 

```

LIRE-ORD-D (d).

```

      arg : ORD, d
pré  : d ∈ DATE-ORD

      rés : liste
post :  $\exists o \in \text{ORD tq DATE-ORD}(:o) = d$ 
       $\Rightarrow \text{liste} \equiv \emptyset$ 
       $\vee \text{liste} = \{ o \in \text{ORD tq DATE-ORD}(:o) = d \}$ 

```


Structure de données LI-ORD = ensemble d'articles de type TLI-ORD :

<u>Attributs</u>	<u>Domaines</u>
NO-ORD	C 5
NO-MAR	C 5
QTT	N 3
TOTAL-P	N 7,1
TOTAL-M	N 7,1

Primitives :

AJOUT-LI-ORD (liord).

arg : LI-ORD, liord, ORD, o
 pré : $liord \in TLI-ORD \wedge$
 $\exists o \in ORD \text{ tq } NO-ORD(:o) = NO-ORD(:liord)$
 rés : LI-ORD'
 post : $LI-ORD' = LI-ORD \cup \{liord\}$

SUPP-TTLI-ORD (num).

arg : LI-ORD, num
 pré : $num \in NO-ORD$
 rés : LI-ORD'
 post : $LI-ORD' = LI-ORD \setminus \{lo \in LI-ORD \text{ tq } NO-ORD(:lo) = num\}$

SUPP-LI-OR (num, nm).

arg : LI-ORD, num, nm
 pré : $num \in NO-ORD \wedge nm \in NO-MAR$
 rés : LI-ORD'
 post : $LI-ORD' = LI-ORD \setminus \{lio \in LI-ORD \text{ tq } NO-ORD(:lio) = num \wedge NO-MAR(:lio) = nm\}$

LIRE-LI-OR (num).

arg : LI-ORD, num
pré : num \in NO-ORD
rés : liste
post : $\neg \{ \exists \text{ lio} \in \text{LI-ORD} \text{ tq } \text{NO-ORD}(\text{:lio}) = \text{nm} \}$
 $\Rightarrow \text{liste} \equiv \emptyset$
V liste = {lio \in LIO-ORD tq NO-ORD(:lio) = num}

Module Commande.

Structure de données CMD = ensemble d'articles de type TCMD :

<u>Attributs</u>	<u>Domaines</u>
NO-JR-CMD	C 5
DATE-CMD	C 8
EN-COURS	L
NO-FOUR	C 5

Primitives :AJOUT-CMD (cmd).

arg : CMD, cmd
 pré : $\text{cmd} \in \text{TCMD} \wedge$
 $\neg \exists c \in \text{CMD} \text{ tq } \text{EN-COURS}(:c) = \text{F}$
 rés : CMD
 post : $\text{CMD}' = \text{CMD} \cup \{\text{cmd}\}$

SUPP-CMD (njc, d).

arg : CMD, njc, d
 pré : $\text{njc} \in \text{NO-JR-CMD} \wedge d \in \text{DATE-CMD}$
 rés : CMD'
 post : $\text{CMD}' = \text{CMD} \setminus \{\text{cmd} \text{ tq } \text{NO-JR-CMD}(:\text{cmd}) = \text{njc} \wedge \text{DATE-CMD}(:\text{cmd}) = d\}$

LIRE-CMD (njc, d).

arg : CMD, njc, d
 pré : $\text{njc} \in \text{NO-JR-CMD} \wedge d \in \text{DATE-CMD}$
 rés : com
 post : $\neg \exists c \in \text{CMD} \text{ tq } \text{NO-JR-CMD}(:c) = \text{njc} \wedge \text{DATE-CMD}(:c) = d \Rightarrow \text{com}$ } défini

$$\forall \{ \exists c \in \text{CMD tq NO-JR-CMD}(:c) = \text{njc} \wedge \\ \text{DATE-CMD}(:c) = d \} \Rightarrow \text{com} = c$$

LIRE-CMD-COURS (num).

```

      arg : CMD, num
pré  :   num ∈ NO-FOUR
      rés : liste
post :   [ { ∃ c ∈ CMD tq NO-FOUR(:c) = num ∧
            EN-COURS(:c) = V } ⇒ liste ≡ ∅
        V liste = { c ∈ CMD tq NO-FOUR(:c) = num ∧
            EN-COURS(:c) = V }

```


Structure de données LI-CMD = ensemble d'articles de
type TCLI-CMD :

<u>Attributs</u>	<u>Domaines</u>
NO-JR-CMD	C 5
DATE-CMD	C 8
NO-MAR	C 5
QTT-CMD	N 3

Primitives :

AJOUT-LI-CMD (licmd).

arg : LI-CMD, licmd
 pré : $\text{licmd} \in \text{TLI-CMD}$
 $\neg \{ \exists \text{lc} \in \text{LI-CMD} \text{ tq } \text{NO-MAR}(:\text{lc}) = \text{NO-MAR}(:\text{licmd}) \}$
 rés : LI-CMD'
 post : $\text{LI-CMD}' = \text{LI-CMD} \cup \{ \text{licmd} \}$

MODIF-LI-CMD (njc, d, nm).

arg : LI-CMD, licmd, njc, d, qtt, nm
 pré : $\text{njc} \in \text{NO-JR-CMD} \wedge \text{d} \in \text{DATE-CMD} \wedge \text{qtt} \geq 0$
 $\wedge \text{nm} \in \text{NO-MAR} \wedge$
 $\{ \exists \text{licmd} \in \text{LICMD} \text{ tq } \text{NO-JR-CMD}(:\text{licmd}) =$
 $\text{njc} \wedge \text{DATE-CMD}(:\text{licmd}) = \text{d}$
 $\wedge \text{NO-MAR}(:\text{licmd}) = \text{nm} \}$
 rés : LI-CMD'
 post : $\text{LI-CMD}' = \text{LI-CMD} \setminus \{ \text{licmd} \mid \text{NO-JR-CMD} = \text{njc}$
 $\wedge \text{DATE-CMD} = \text{d}$
 $\wedge \text{NO-MAR} = \text{nm} \}$
 $\vee \text{LI-CMD}' = \text{LI-CMD} \text{ tq}$
 $\text{QTT-CMD} \{ : \text{licmd} \mid \text{NO-JR-CMD} = \text{njc}$
 $\wedge \text{DATE-CMD} = \text{d}$
 $\wedge \text{NO-MAR} = \text{nm} \} = \text{qtt}$

LIRE-LI-CMD (njc, d).

arg : LI-CMD, njc, d
 pré : $njc \in \text{NO-JR-CMD} \wedge d \in \text{DATE-CMD}$
 rés : liste
 post : $\neg \{ \exists lc \in \text{LI-CMD} \text{ tq } \text{NO-JR-CMD}(:lc) = njc$
 $\wedge \text{DATE-CMD}(:lc) = d \}$
 $\Rightarrow \text{liste} \equiv \emptyset$
 $\vee \text{liste} = \{ lc \in \text{LI-CMD} \text{ tq } \text{NO-JR-CMD}(:lc) = njc$
 $\wedge \text{DATE-CMD}(:lc) = d \}$

SUPP-TTLI-CMD (njc, d).

arg : LI-CMD, njc, d
 pré : $njc \in \text{NO-JR-CMD} \wedge d \in \text{DATE-CMD}$
 rés : LI-CMD'
 post : $\text{LI-CMD}' = \text{LI-CMD} \setminus \{ lc \in \text{LI-CMD} \text{ tq}$
 $\text{NO-JR-CMD}(:lc) = njc$
 $\wedge \text{DATE-CMD}(:lc) = d \}$

Module RMR.

Structure de données RMR = ensemble d'articles de type TRMR :

<u>Attributs</u>	<u>Domaines</u>
NO-RMR	C 5
DATE-RMR	C 8
MTT-RMR	N 7,1

Primitives :AJOUT-RMR (rmr).

arg : RMR, rmr
 pré : $\text{rmr} \in \text{TRMR } \Lambda$
 $\exists r \in \text{RMR tq NO-RMR}(:\text{rmr}) = \text{NO-RMR}(:r)$
 rés : RMR'
 post : $\text{RMR}' = \text{RMR} \cup \{\text{rmr}\}$

SUPP-RMR (num).

arg : RMR, num
 pré : $\text{num} \in \text{NO-RMR}$
 rés : RMR'
 post : $\text{RMR}' = \text{RMR} \setminus \{\text{rmr tq NO-RMR}(:\text{rmr}) = \text{num}\}$

LIRE-RMR (num).

arg : RMR, num
 pré : $\text{num} \in \text{NO-RMR}$
 rés : rmr
 post : $\exists r \in \text{RMR tq NO-RMR}(:r) = \text{num}$
 $\Rightarrow \text{rmr indéfini}$
 $\vee \{ \exists r \in \text{RMR tq NO-RMR}(:r) = \text{num} \} \Rightarrow \text{rmr} = r$

Structure de données LI-RMR = ensemble d'articles de type TLI-RMR :

<u>Attributs</u>	<u>Domaines</u>
NO-RMR	C 5
NO-MAR	C 5
CAUSE-RET	C 2
QTT-REN	N 2

Primitives :

AJOUT-LI-RMR (lirmr).

arg : LI-RMR, lirmr
 pré : lirmr \in TLI-RMR \wedge
 $\neg \{ \exists lr \in LI-RMR \text{ tq } NO-RMR(:lr) = NO-MAR(:lirmr) \wedge CAUSE-RET(:lr) = CAUSE-RET(:lirmr) \}$
 rés : LI-RMR'
 post : LI-RMR' = LI-RMR \cup {lirmr}

MODIF-LI-RMR (num, nm).

arg : LI-RMR, num, qtt, lirmr
 pré : $\exists lirmr \in TLI-RMR \text{ tq } num \in NO-RMR$
 $qtt \geq 0$
 $nm \in NO-MAR$
 rés : LI-RMR'
 post : LI-RMR' = LI-RMR \setminus {lirmr ($:NO-RMR = num$
 $\wedge :NO-MAR = nm$)}
 $\vee LI-RMR' = LI-RMR \text{ tq}$
 $QTT-REN \{ :lirmr (:NO-RMR = num$
 $\wedge :NO-MAR = nm) \} = qtt$

LISTE-LI-RMR (num).

arg : LI-RMR, num
 pré : num \in NO-RMR
 rés : liste
 post : $\neg \{ \exists lr \in \text{LI-RMR} \text{ tq } \text{NO-RMR}(:lr) = \text{num} \}$
 $\Rightarrow \text{liste} \equiv \emptyset$
 $\forall \text{liste} = \{ lr \in \text{LI-RMR} \text{ tq } \text{NO-RMR}(:lr) = \text{num} \}$

SUPP-TTLI-RMR (num).

arg : LI-RMR, num
 pré : num \in NO-RMR
 rés : LI-RMR'
 post : $\text{LI-RMR}' = \text{LI-RMR} \setminus \{ lr \in \text{LI-RMR} \text{ tq } \text{NO-RMR}(:lr) = \text{num} \}$

Module Feuille-caisse-jour.

Structure de données FEUIL-C-J = ensemble d'articles
du type TFEUIL-C-J :

<u>Attributs</u>	<u>Domaines</u>
DATE	C 8
SPECIALITE	N 7,1
PARFUMERIE	N 7,1
DIETETIQUE	N 7,1
OPTIQUE	N 7,1
VENTES-R	N 7,1
VENTES-D	N 7,1
VIDANGES-R	N 7,1
VIDANGES-D	N 7,1
LOCATIONS-R	N 7,1
LOCATIONS-D	N 7,1
VENTESAN-R	N 7,1
VENTESAN-D	N 7,1
REMISESDIRECTES-R	N 7,1
REMISESDIRECTES-D	N 7,1
FOURNISSEURS-R	N 7,1
FOURNISSEURS-D	N 7,1
CHEQUESBQE-R	N 7,1
CHEQUESBQE-D	N 7,1
CHEQUESCOB-R	N 7,1
CHEQUESCOB-D	N 7,1
CHEQUESEPC-R	N 7,1
CHEQUESEPC-D	N 7,1
LIQUIDITE-R	N 7,1
LIQUIDITE-D	N 7,1
FACTURES-R	N 7,1
FACTURES-D	N 7,1
FONDDECAISSE-R	N 7,1
FONDDECAISSE-D	N 7,1
VERSEMENTS-R	N 7,1
VERSEMENTS-D	N 7,1

Primitives :

AJOUT-FEUIL-CAISSE (fc).

```

arg : FEUIL-C-J, fc, CFJ
pré : fc ∈ TFEUIL-C-J ∧ CFJ = 'V'
rés : FEUIL-C-J'
post : FEUIL-C-J' = FEUIL-C-J U {fc}

```

SUPP-FEUIL-CAISSE (d).

```

arg : FEUIL-C-J, d, date-jour
pré : MOIS(:d) ≤ MOIS(:date-jour) - 2
rés : FEUIL-C-J'
post : FEUIL-C-J' = FEUIL-C-J \ {fc tq
      fc ∈ FEUIL-C-J ∧ DATE(:fc) = d}

```

LIRE-FEUIL-CAISSE (d).

```

arg : FEUIL-C-J, d, date-jour
pré : MOIS(:d) = MOIS(:date-jour) V
      MOIS(:date-jour) - 1

rés : feuille

post :  $\neg \{ \exists fc \in \text{FEUIL-C-J} \text{ tq } \text{DATE}(:fc) = d \}$ 
       $\Rightarrow$  feuille  $\neg$  définie
      V  $\exists fc \in \text{FEUIL-C-J} \text{ tq } \text{DATE}(:fc) = d$ 
       $\Rightarrow$  feuille = fc

```

Module Fournisseur.

Structure de données FOUR = ensemble d'articles de
type TFOUR :

<u>Attributs</u>	<u>Domaines</u>
NO-FOUR	C 5
NOM-FOUR	C 15
ADR-FOUR	C 30

Primitive :LIRE-FOUR (nuf).

arg : FOUR, nuf
 pré : nuf \in NO-FOUR
 rés : four
 post : $\exists f \in \text{FOUR tq NO-FOUR}(:f) = \text{nuf}$
 $\Rightarrow \text{four} \uparrow \text{ défini}$
 $\vee \exists f \in \text{FOUR tq NO-FOUR}(:f) \neq \text{nuf}$
 $\Rightarrow \text{four} = f$

Module Mvt-caisse.

Structure de données MVT-CAISSE = ensemble d'articles
de type TMVT-CAISSE :

<u>Attributs</u>	<u>Domaines</u>
TYPE	C 2
MTT-SIGNE	C 10

Primitives :AJOUT-MVT-CAISSE (mvt).

arg : MVT-CAISSE, mvt
 pré : mvt \in TMVT-CAISSE
 rés : MVT-CAISSE'
 post : MVT-CAISSE' = MVT-CAISSE \cup {mvt}

LIRE-MVT-CAISSE (ty).

arg : MVT-CAISSE, ty
 pré : ty \in TYPE
 rés : {mvt}
 post : $\neg \{ \exists mc \in \text{MVT-CAISSE} \text{ tq } \text{TYPE}(:mc) = \text{ty} \}$
 $\Rightarrow \{mvt\}$ est \neg défini
 $\vee \exists \{mc\} \text{ tq } mc \in \text{MVT-CAISSE} \wedge \text{TYPE}(:mc) = \text{ty}$
 $\Rightarrow \{mvt\} \equiv \{mc\}$

SUPP-MVT-CAISSE.

arg : MVT-CAISSE
 pré : CFJ = 'V'
 rés : MVT-CAISSE'
 post : MVT-CAISSE $\equiv \emptyset$

Module Données-statistiques.

Structure de données DON-STAT = ensemble d'articles
de type TDON-STAT :

<u>Attributs</u>	<u>Domaines</u>
DATE	C 8
APPEL-MAR	C 45
QTT	N 3

Primitives :AJOUT-DON-STAT (don-stat).

arg : DON-STAT, don-stat
 pré : don-stat \in TDON-STAT
 rés : DON-STAT'
 post : DON-STAT' = DON-STAT \cup {don-stat}

SUPP-DON-STAT (date).

arg : DON-STAT, date, date-jour
 pré : MOIS(:date) \leq MOIS(:date-jour) - 2
 rés : DON-STAT'
 post : DON-STAT' = DON-STAT \setminus {don-stat tq
 DATE(:don-stat) = date}

LIRE-DON-STAT (date).

arg : DON-STAT, date, date-jour
 pré : MOIS(:date) = MOIS(:date-jour) \vee
 MOIS(:date-jour) - 1
 rés : DON-STAT, don-stat


```
post :  $\neg \{ \exists \text{dons} \in \text{DON-STAT } tq$   
       $\text{DATE}(:\text{dons}) = \text{date} \}$   
       $\Rightarrow \text{don-stat} \text{ indéfinies}$   
 $\vee \exists \text{dons} \in \text{DON-STAT } tq$   
       $\text{DATE}(:\text{don}) = \text{date}$   
       $\Rightarrow \text{don-stat} = \text{dons}$ 
```

3. RECHERCHE DES ALGORITHMES.

Parmi l'ensemble des modules, ceux liés au service normal d'un client ont été sélectionnés afin d'en élaborer les algorithmes. Il s'agit de "enregistrement ordonnance" et de "traitement ticket". Les modules "enregistrement vente" et "enregistrement vente annulée" possèdent des algorithmes similaires à l'introduction des lignes d'ordonnance du module "enregistrement ordonnance".

Le pseudo-langage utilisé pour l'expression des algorithmes comporte les principales structures de contrôle rencontrées dans un langage du type Pascal et des primitives d'accès aux données définies pour les modules des niveaux 4 et 5.

La description des algorithmes est présentée par raffinements successifs : le niveau le plus élevé consiste en une commande complexe; au niveau suivant, cette commande est explicitée en termes de commandes plus simples et de structures de contrôle. Ainsi se succèdent les différents niveaux jusqu'au moment où les commandes peuvent être exprimées directement à l'aide des opérateurs et des primitives du pseudo-langage et du langage d'accès aux données.

P_g : pharmaEPC

P_{00} : P_g où

initialisation-gén

chmg := ' '

tant que chmg ≠ '0'

faire

proposition

cas chmg

cas1 : '1'

service-client

cas2 : '2'

fct-jour

cas3 : '3'

fournisseur

cas4 : '4'

fct-période

cas5 : '5'

fct-mois

cas6 : '0'

terminaison

lincas

lintant

$P_0 : P_{00}$ où

initialisation-gén :

date-j := ' / / '

efface(0,24)

tant que pas date-OK

faire

en 10,0 écrire 'Pharmacie ...'

en 11,0 écrire 'Veuillez introduire la date du
jour (JJ/MM/AA) :', date-j

lire date-j

trt-conformité-date

(* procédure qui teste si une date appartient ou
non au calendrier; si elle est non valide la
variable date-OK est mise à 'faux' *)

si pas date-OK

alors

en 24,0 écrire 'Date non conforme au calendrier'

sinon

en 13,0 écrire 'Sommes-nous bien le', date-j

en 14,5 écrire ' 1 = oui '

en 15,5 écrire ' 2 = non ', ouinon

lire ouinon

tant que ouinon \neq '1' ou \neq '2'

faire

ouinon := ' '

en 16,0 écrire 'Tapez 1(oui) ou 2(non) :',
ouinon

lire ouinon

l'intant

si ouinon = '1'

alors date-OK := T

sinon date-OK := F

l'insi

l'insi

l'intant

proposition :

efface(0,24)

en 5,0 écrire 'Menu général'

en 6,5 écrire '1. Service client'

en 7,5 écrire '2. Fonctions-jour : caisse, stock, statistiques'

en 8,5 écrire '3. Fournisseur'

en 9,5 écrire '4. Fonctions-période : caisse, statistiques'

en 10,5 écrire '5. Fonctions-mois'

en 11,5 écrire '0. Terminaison'

en 13,2 écrire 'Votre choix : ', chmg

lire chmg

tant que chmg pas ds '123450'

faire

chmg := ' '

en 24,0 écrire 'Tapez un chiffre de 0 à 5'

en 13,2 écrire 'Votre choix : ', chmg

lire chmg

lintant

service-client :

type-serv-cli

cas chmc

cas1 : '1'

service-ordonnance

cas2 : '2'

vente-libre

cas3 : '3'

correction-ordonnance

cas4 : '4'

annulation-vente-libre

cas5 : '5'

payement-facture

cas6 : '6'

fin-service-client

cas7 : '0'

test-retour

lincas

$P_1 : P_0$ où

type-serv-cli :

efface(0,24)

en 5,0 écrire 'Menu client'

en 6,5 écrire '1. Service ordonnance'

en 7,5 écrire '2. Vente libre'

en 8,5 écrire '3. Correction d'ordonnance'

en 9,5 écrire '4. Annulation de vente libre'

en 10,5 écrire '5. Payement de facture'

en 11,5 écrire '6. Fin de service client'

en 12,5 écrire '0. Retour au menu général'

en 14,2 écrire 'Votre choix :', chmc

lire chmc

tant que chmc pas ds '1234560'

faire

chmc := ' '

en 24,0 écrire 'Tapez un chiffre de 0 à 6'

en 14,2 écrire 'Votre choix :', chmc

lire chmc

fin tant

service-ordonnance :

entête-ord

introduction-ligne-marchandise-ord

demande-confirimation-correction-ord

vente-libre :

initia-ven

introduction-ligne-marchandise-ven

demande-confirimation-correction-ven

fin-service-client

efface(0,24)

lire (ticket) pour clos = F dans Mt

si finfichier(ticket)

alors en 24,0 écrire 'Pas de ticket à clôturer'

sinon Mno-tic := Mt.no-tic

impression-ticket

fin si

$P_2 : P_1$ où

entête-ord :

initialise

affichentete

demandecomplet

si Mcomplet = '1'

alors

Mfin := F

tant que pas Mfin

faire tetecomplete

fin tant

sinon

teterapide

fin si


```

tetecomplet :
  Mencore := V
  tant que Mencore
    faire chercheclient
  fintant
  si Mclientident
    alors
      dmaj('cli')
      si Mmaj = '1'
        alors majcli
      fin si
      dmodmed
      si Mmodmed = '1'
        alors Mfinmed := F
        tant que pas Mfinmed
          faire modmed
        fintant
      fin si
      Mfin := V
    sinon
      dnouv('cli')
      cas chnouv
        cas1 : '1'
          Mfin := F
        cas2 : '2'
          Mfinmed := F
          crecli
          tant que pas Mfinmed
            faire modmed
          fintant
          Mfin := V
        cas3 : '3'
          teterapide
          Mfin := V
      fincas
    fin si

```



```

si ' ' ds Mnomat
  alors
    Mclinom := ssch(Mnomat,1,pos(' ',Mnomat)-1)
    Mclimat := finch(Mnomat,pos(' ',Mnomat)+1)
    Mcli := 'nomat'
  sinon
    si val(Mnomat) ≠ 0
      alors Mclimat := Mnomat
        Mcle := 'nomat'
      sinon Mclinom := Mnomat
        Mcle := 'nom'
    finsi
  finsi
cas Mcle
  cas1 : 'nomat'
    recherche(client,listecli,matricule,Mclimatr,nom,Mclinom,1,1)
  cas2 : 'nom'
    recherche(client,listecli,nom,Mclinom,1,1,1,1)
  cas3 : 'matr'
    recherche(client,listecli,matricule,Mclimatr,1,1,1,1)
fincas
cpt := compter(listecli)
cas
  cas1 : cpt = 0
    Mclientident := F
    initialise
    Mencore := F
    affichentete
  cas2 : cpt = 1
    Mclientident := V
    ouvrir listecli pour lire
    lire listecli dans Mclient
    avec Mclient
    faire
      Mcateg := categorie
      Mmutuel := mutuelle
      Mmatr := matricule

```

```

        Mno-cli := no-cli
        Mnomcli := nom
    finavec
    affichentete
cas3 : cpt > 1
    grdchoix(listecli)
    affichentete
    fincas
dmaj(cli-med) :
    en 21,0 écrire 'Voulez-vous apporter une modification à la
        description de ce'
    cas
        cas1 : cli-med = 'cli'
            en 21,62 écrire 'client ?'
        cas2 : cli-med = 'med'
            en 21,62 écrire 'médecin ?'
    fincas
    en 22,10 écrire '1 = oui'
    en 22,10 écrire '2 = non'
    Mmaj := 'z'
    tant que pas Mmaj ds '12'
        faire
            Mmaj := 2
            en 23,40 écrire 'Votre choix :', Mmaj
            lire Mmaj
            si pas Mmaj ds '12'
                alors error12
                sinon gomme(24)
            finsi
        lintant
    efface(21,24)

```


majcli :

ouvre client indexé par no-cli

lire (client, index = Mno-cli) dans Mclient

avec Mclient

faire

Madresse := adresse

Mlocalité := localité

Mcode-post := code-post

finavec

descr-cli

lire Mnomcli, Madresse, Mlocalité, Mcode-post, Mmutuel,

Mcateg, Mmatr

avec Mclient

faire

nom := Mnomcli

adresse := Madresse

localité := Mlocalité

code-post := Mcode-post

mutuelle := Mmutuel

catégorie := Mcateg

matricule := Mmatr

finavec

affichentete

efface(18,24)

dmodmed :

en 22,0 écrire 'Voulez-vous changer l'information relative
au médecin ?'

en 23,10 écrire '1 = oui'

en 24,10 écrire '2 = non'

Mmodmed := 'z'

tant que pas Mmodmed *ds* '12'

faire

Modmed := '2'

en 24,30 écrire 'Votre choix :', Mmodmed

lire Mmodmed

```

    si pas Mmodmed ds '12'
      alors error12
      sinon gomme(24)
    finsi
  lintant
  efface(22,24)

modmed :
  Mencore := V
  tant que Mencore
    faire cherchemed
  lintant
  si Mmedident
    alors
      medecli
      dmaj('med')
      si Mmaj = '1'
        alors majmed
      finsi
    sinon
      dnouv('med')
      cas Mnouvmed
        cas1 : '1'
          Mfinmed := F
        cas2 : '2'
          cremed
          medecli
          Mfinmed := V
        cas3 : '3'
          Mno-med := ' '
          Minami := ' '
          Mnommed := ' '
      fincas
    finsi

```



```

dnouv(medcli) :
cas medcli
  cas1 : 'cli'
    en 20,0 écrire 'Client inconnu. Voulez-vous : '
    en 21,10 écrire '1. introduire un nouveau nom de client ? '
    en 22,10 écrire '2. créer un nouveau client ? '
    en 23,10 écrire '3. ne pas introduire l'entête complète '
  cas2 : 'med'
    en 20,0 écrire 'Médecin inconnu. Voulez-vous : '
    en 21,10 écrire '1. introduire un nouveau nom de médecin ? '
    en 22,10 écrire '2. créer un nouveau médecin ? '
    en 23,10 écrire '3. ne pas introduire de médecin dans
                l'entête ? '

  fincas
  ch := 'z'
  tant que pas ch ds '123'
    faire
      ch := '1'
      en 23,60 écrire 'Votre choix : ', ch
      si ch ds '123'
        alors gomme(24)
        sinon error13
      finsi
    lintant
  efface(20,24)

crecli :
  ouvrir client indexé par no-cli
  aller fin client
  lire client dans Mclient
  Mclient.no-cli := Mclient.no-cli + 1
  Mno-cli := Mclient.no-cli
  Mlocalité := '
  Madresse := '
  Mcode-post := '
  initialise
  descr-cli
  lire Mnomcli, Madresse, Mlocalité, Mcode-post, Mmutuel,
  Mmatr, mcateg

```

avec Mclient

faire

```

    nom := Mnomcli
    adresse := Madresse
    localité := Mlocalité
    code-post := Mcode-post
    matricule := Mmatr
    mutuelle := Mmutuel
    catégorie := Mcateg

```

finavec

```

ajout-cli(Mclient)
efface(18,24)
affichentete

```

validmutu :

```

si Mmutuel > 100 et Mmutuel < 600

```

alors

```

    MmutuOK := V
    gomme(24)

```

sinon

```

    MmutuOK := F
    en 24,0 écrire 'Code mutuelle erroné'

```

fin si

validcateg :

```

si Mcateg ds [ 100, 110, 880, 460, 140, 150, 130, 120, 410,
                431, 430, 441, 440, 421, 420, 451, 450, 471,
                470, 881, 141, 121, 131, 151, 461, 101 ]

```

alors

```

    McategOK := V
    gomme(24)

```

sinon

```

    McategOK := F
    en 24,0 écrire 'Code catégorie erroné'

```

fin si

$P_5 : P_4$ où

recherche(fichier, liste, index, valindex, var₁, exp₁, var₂, exp₂) :

ouvre fichier indexé par index pour lire

ouvre liste pour écrire

(* listecli = tableau d'éléments du type Tlistecli :

NOM, ADRESSE, LOCALITE, MATRICULE, NO-CLI,

MUTUELLE, CATEGORIE

tamponcli = élément (variable) du type Tlistecli

listemed = tableau d'éléments du type Tlistemed :

NOM, ADRESSE, LOCALITE, INAMI, NO-MED

tamponned = variable du type Tlistemed

listemar = tableau d'éléments du type Tlistemar :

APPELLATION, NO-MAR

tamponmar = variable du type Tlistemar

*)

cas

cas1 : fichier \equiv client

tampon \equiv tamponcli

cas2 : fichier \equiv médecin

tampon \equiv tamponmed

cas3 : fichier \equiv marchandise

tampon \equiv tamponmar

fin cas

lire (fichier, index = valindex) dans tampon

tant que pas finfichier(fichier) *et* index = valindex

faire

si var₁ = exp₁ *et* var₂ = exp₂

alors écrire tampon dans liste

finsi

lire fichier dans tampon

lintant

```

compter(fichier) :
  ouvrir fichier pour lire
  lire fichier
  compter := 0
  tant que pas finfichier(fichier)
    faire
      compter := compter + 1
      lire fichier
  lintant

grdchoix(liste) :
  ouvre liste pour lire
  ng := 0
  chlig := ' '
  tant que pas finfichier(liste) et chlig = ' '
    efface(14,24)
    nol := 1
    tant que pas finfichier(liste) et nol < 9
      faire
        cas
          cas1 : liste = listecli
            lignecli
          cas2 : liste = listemed
            lignemed
          cas3 : liste = listemar
            lignemar
        fincas
        nol := nol + 1
        lire (liste)
      lintant
    en 23,0 écrire '0 = autre non'
    en 24,0 écrire 'barre = suite'
    Mpossib := ssch('0123456789',1,nol+1)
    Chlig := 'z'
    tant que pas chlig ds Mpossib
      faire
        en 24,60 écrire 'Votre choix', chlig
        lire chlig
      lintant

```


cas

```
cas1 : chlig ds '123456789'
      aller en 9*ng+val(chlig)
      (* aller en n ≡ pointer le nème article dans le fichier *)
```

cas

```
cas1 : liste = listecli
      lire listecli dans Mclient
      avec Mclient
```

faire

```
Mnomcli := nom
Mno-cli := no-cli
Mmutuel := mutuelle
Mcateg := categorie
Mmatr := matricule
Mclientident := V
```

finavec

```
cas2 : liste = listemed
      lire listemed dans Mmed
      avec Mmed
```

faire

```
Mno-med := no-med
Mnommed := nom
Minami := inami
Mmedident := V
```

finavec

```
cas3 : liste = listemar
      lire listemar dans Mmar
      avec Mmar
```

faire

```
Mno-mar := no-mar
Mmarident := V
```

finavec

lincas

```
Mencore := F
```

```

cas2 : chlig = ' '
  si pas finfichier(liste)
    alors ng := ng + 1
    sinon ng := 0
    aller début liste
  finsi
cas3 : chlig = '0'
  Mencore := V
  efface(14,24)
cas
  cas1 : liste = listecli
    initialise
    Mclientident := F
  cas2 : liste = listemed
    Mnommed := '
    Minami := '
    Mmedident := F
  cas3 : liste = listemar
    Mno-mar := '
    Mmarident := F
  fincas
  fincas
  lintant
descr-cli :
  en 18,0 écrire 'Client.  Nom prénom',Mnomcli
  en 19,9 écrire 'adresse',Madresse
  en 20,9 écrire 'localité',Mlocalité
  en 21,9 écrire 'code postal',Mcode-post
  en 22,9 écrire 'mutuelle',Mmutuel
  en 23,9 écrire 'catégorie',Mcateg
  en 24,9 écrire 'matricule',Mmatr

```



```

cherchemed :
  Mnomina := '
  en 23,0 écrire 'nom inami du médecin', Mnomina
  lire Mnomina
  gomme(23)
  Mnomina := signif(Mnomina)
  si ' ' ds Mnomina
    alors
      Mmednom := ssch(Mnomina,1,pos(' ',Mnomina)-1)
      Mmedina := finch(Mnomina,pos(' ',Mnomina)+1)
    sinon
      si val(Mnomina) ≠ 0
        alors Mmedina := Mnomina
              Mcle := 'inami'
        sinon Mmednom := Mnomina
              Mcle := 'nom'
      linsi
    linsi
  cas Mcle
    cas1 : 'nomina'
      recherche(medecin,listemed,inami,Mmedina,nom,Mmednom,1,1)
    cas2 : 'nom'
      recherche(medecin,listemed,nom,Mmednom,1,1,1,1)
    cas3 : 'inami'
      recherche(medecin,listemed,inami,Mmedina,1,1,1,1)
  lincas
  cpt := compter(listemed)
  cas
    cas1 : cpt = 0
      Mmedident := F
      Mencore := F
    cas2 : cpt = 1
      Mmedident := V
      Mencore := F
      ouvrir listemed pour lire
      lire listemed dans Mmedecin

```

```

avec Mmedecin
  faire
    Mno-med := no-med
    Minami := inami
    Mnommed := nom
  finavec
  affichentete
cas3 : cpt > 1
  grdchoix(listemed)
  affichentete
  fincas
medecli :
  ouvrir client indexé par no-cli
  lire (client, no-cli = Mno-cli) dans Mclient
  Mclient.no-med := Mno-med
  maj-cli(Mclient)
majmed :
  ouvre medecin indexé par no-med
  lire (medecin, index = Mno-med) dans Mmedecin
  avec Mmedecin
    faire
      Mlocalité := localité
      Mcode-post := code-post
      Mspecial := specialite
      Madresse := adresse
    finavec
  descr-med
  lire Mlocalité, Mcode-post, Mspecial, Madresse, Minami,
    Mnommed
  avec Mmedecin
    faire
      nom := Mnommed
      adresse := Madresse
      localité := Mlocalité
      code-post := Mcode-post
      specialite := Mspecial

```



```

        inami := Minami
    finavec
    affichentete
    efface(19,24)

cremed :
    ouvrir medecin indexé par no-med
    aller fin medecin
    lire medecin dans Mmedecin
    Mmedecin.no-med := Mmedecin.no-med + 1
    Mno-med := Mmedecin.no-med
    Mlocalité := '
    Madresse := '
    Mcode-post := '
    Mspecial := '
    Mnommed := '
    Minami := '
    lire Mnommed, Madresse, Mlocalité, Mcode-post, Mspecial,
        Minami
    avec Mmedecin
    faire
        nom := Mnommed
        adresse := Madresse
        localité := Mlocalité
        code-post := Mcode-post
        specialite := Mspecial
        inami := Minami
    finavec
    ajout-med(Mmedecin) à medecin
    efface(19,24)
    affichentete

error13 :
    en 24,0 écrire 'Tapez 1,2 ou 3'

```

$P_6 : P_5$ où

lignecli :

en 13+nol,0 écrire nol
 en 13+nol,2 écrire listecli.nom format 'XX...XX'
 en 13+nol,24 écrire listecli.matricule format 'XX...XX'
 en 13+nol,40 écrire listecli.localité format 'XX...XX'
 en 13+nol,62 écrire listecli.adresse format 'XX...XX'

lignemed :

en 13+nol,0 écrire nol
 en 13+nol,2 écrire listemed.nom format 'XX...XX'
 en 13+nol,24 écrire listemed.inami format 'XX...XX'
 en 13+nol,32 écrire listemed.localité format 'XX...XX'
 en 13+nol,60 écrire listemed.adresse format 'XX...XX'

lignemar :

en 13+nol,0 écrire nol
 en 13+nol,2 écrire listemar.appellation format 'XX...XX'
 en 13+nol,50 écrire listemar.no-mar format 'XX...XX'

descr-méd :

en 19,0 écrire 'Mécedin.Nom prénom', Mnommed
 en 20,10 écrire 'adresse', Madresse
 en 21,10 écrire 'localité', Mlocalité
 en 22,10 écrire 'code postal', Mcode-post
 en 23,10 écrire 'spécialisation', Mspécial
 en 24,10 écrire 'inami', Minami

$P_2 : P_1$ où

introduction-ligne-marchandise-ord :

écrire-titre-ligne-march

initialisation

tant que Mno-mar \neq ' '

faire trt-ligne

l'intant

$P_3 : P_2$ où

initialisation :

Mnbre-mar := 0

Mno-mar := '0'

écrire-titre-ligne-march :

en 6,0 écrire 'code appellation qtt qtt-stk
prixpub à payer'

trt-ligne :

nbre-mar := nbre-mar + 1

si Mnbre-mar > 1

alors écrire-ens-f-ligne-cour

linsi

introduction-C/A-march

$P_4 : P_3$ où

écrire-ens-f-ligne-cour :

efface(7,14)

si Mnbre-mar > 7

alors écrire-7-der-lig

sinon écrire-ts-lig

linsi

introduction-C/A-march :

rechmarch

nbre-art := compter(ligne-cour)

si Mtype ≠ ' '

alors

si Mtype ≠ 'X'

alors

si Mnbre-art ≠ 0

alors

lire (ligne-cour) pour no-mar dans Mlig

si pas finfichier(ligne-cour)

alors

si Mtype = 'M'

alors trt-correction

sinon trt-correction-prépa

finsi

sinon cherchermar

finsi

sinon cherchermar

finsi

sinon

introduction-produit

finsi

finsi

cherchermar :

lire (marchandise) pour no-mar dans Mmar

si pas finfichier(marchandise)

alors

si Mtype = 'M'

alors lire-march

sinon lire-prépa

finsi

sinon

gomme(24)

en 24,0 écrire 'Produit inconnu'

finsi

$P_5 : P_4$ où

écrire-7-der-lig :

li := 14

aller finfichier(ligne-cour)

tant que li > 6

faire

si pas article marqué pour effacement

alors

écrire-art

lire (ligne-cour) précédent

li := li - 1

*fin*si

*fin*tant

écrire-ts-lig :

li := 7

tant que pas finfichier(ligne-cour)

faire

si pas article marqué pour effacement

alors

écrire-art

lire (ligne-cour)

li := li + 1

*fin*si

*fin*tant

rechmarch :

Mencore := V

tant que Mencore

faire

cherchemar

*fin*tant

trt-correction :

si article marqué pour effacement

alors

éliminer marque d'effacement

Mnbre-mar := Mnbre-mar + 1

finsi

li := 14

écrire-art

qtt-int := Mlig.qtt-mar

en 14,53 écrire Mlig.qtt-mar

lire Mlig.qtt-mar

si Mlig.qtt-mar ≠ 0

alors

si Mlig.qtt-mar ≠ qtt-int

alors

total-m-u := Mlig.total-m / qtt-int

total-p-u := Mlig.total-p / qtt-int

Mlig.total-m := total-m-u * Mlig.qtt-mar

Mlig.total-p := total-p-u * Mlig.qtt-mar

en 14,72 écrire Mlig.total-m

en 14,64 écrire Mlig.total-p

ajout (Mlig) dans ligne-cour

finsi

sinon

marquer article pour effacement

Mnbre-mar := Mnbre-mar - 1

finsi

trt-correction-prépa :

si article marqué pour effacement

alors

éliminer marque d'effacement

Mnbre-mar := Mnbre-mar + 1

finsi

li := 14

écrire-art

qtt-int := Mlig.qtt-mar

en 14,53 écrire Mlig.qtt-mar

lire Mlig.qtt-mar


```

si Mlig.qtt-mar  $\neq$  0
  alors
    si Mlig.qtt-mar  $\neq$  qtt-int
      alors
        total-m-u := Mlig.total-m / qtt-int
        Mlig.total-m := total-m-u * Mlig.qtt-mar
        modif-prix
      sinon
        modif-prix
    finsi
    ajout (Mlig) dans ligne-cour
  sinon
    marquer article pour effacement
    Mnbre-mar := Mnbre-mar - 1
  finsi

modif-prix :
  en 14,72 écrire Mlig.total-m
  lire Mlig.total-m
  Mlig.total-m := Mlig.total-m * Mlig.qtt-mar
  en 14,72 écrire Mlig.total-m

lire-march :
  qtt-int := 1
  gomme(14)
  en 14,0 écrire Mmar.no-mar
  en 14,7 écrire Mmar.appel-mar
  en 14,59 écrire Mmat.qtt-tot
  en 14,53 écrire qtt-int
  lire qtt-int
  si qtt-int  $\neq$  0
    alors
      calcul-mtt-tick-mod(Mno-mar, qtt-int, Mmutuel, Mcateg)
      en 14,72 écrire prix-modu * qtt-int
      en 14,64 écrire Mmar.prixpublic * qtt-int
      maj1ligne-cour
    sinon
      gomme(14)
      Mnbre-mar := Mnbre-mar - 1
    finsi

```

lire-prépa :

Mmar.total-m := 0

qtt-int := 1

gomme(14)

en 14,0 écrire Mmar.no-mar

en 14,7 écrire Mmar.appel-mar

en 14,53 écrire qtt-int

lire qtt-int

si qtt-int \neq 0

alors

en 14,72 écrire Mmar.total-m

lire Mmar.total-m

Mmar.total-m := Mmar.total-m * qtt-int

en 14,72 écrire Mmar.total-m

maj2ligne-cour

sinon

gomme(14)

Mnbre-mar := Mnbre-mar - 1

fin

introduction-produit :

aller finfichier(ligne-cour)

lire (ligne-cour) dans Mlig

Mlig.total-m := 0

Mlig.total-p := 0

Mlig.qtt-mar := 1

gomme(14)

en 14,7 écrire Mlig.appel-mar

lire Mlig.appel-mar

si Mnbre-art \neq 0

alors

lire (ligne-cour) pour appel-mar dans Mlig

si pas finfichier(ligne-cour)

alors trt-correction-prépa

fin

sinon

en 14,53 écrire Mlig.qtt-mar

lire Mlig.qtt-mar


```

si Mlig.qtt-mar  $\neq$  0
  alors
    en 14,72 écrire Mlig.total-m
    lire Mlig.total-m
    Mlig.total-m := Mlig.total-m * Mlig.qtt-mar
    en 14,72 écrire Mlig.total-m
  sinon
    gomme(14)
    Mnbre-mar := Mnbre-mar - 1
  fin
  ajout (Mlig) dans ligne-cour
fin

```

$P_6 : P_5$ où

```

cherchemar :
  Mapfpq := '
  en 23,3 écrire 'Appellation forme quantité/ code de
    marchandise', Mapfpq
  lire Mapfpq
  gomme(23)
  cas
    cas1 : Mapfpq = '
      Mtype := '
      Mno-mar := '
      Mencore := F
    cas2 : '?' ds Mapfpq
      Mtype := 'X'
      Mno-mar := 'XXXXX'
      Mencore := F
  autre :
    cherchmarch
  fin
  efface(22,24)

```

écrire-art :

en li,0 écrire no-mar
 en li,7 écrire appel-mar
 en li,53 écrire qtt-mar
 en li,59 écrire qtt-tot
 en li,72 écrire total-m
 en li,64 écrire total-p

maj1ligne-cour :

aller finfichier(ligne-cour)
 lire (ligne-cour) dans Mlig
 avec Mlig

faire

no-mar := Mmar.no-mar
 appel-mar := Mmar.appel-mar
 qtt-mar := qtt-int
 qtt-tot := Mmar.qtt-tot
 total-m := prix-modu * qtt-int
 total-p := Mmar.prixpublic * qtt-int

finavec

ajout (Mlig) dans ligne-cour

maj2ligne-cour :

aller finfichier(ligne-cour)
 lire (ligne-cour) dans Mlig
 avec Mlig

faire

no-mar := Mmar.no-mar
 appel-mar := Mmar.appel-mar
 qtt-mar := qtt-int
 qtt-tot := ' '
 total-m := Mmar.total-m
 total-p := ' '

finavec

ajout (Mlig) dans ligne-mar


```

cas2 : 'b' ds ssch(Mmar.ami,15,2)
cas
  cas1 : ssch(Mcateg,3,1) = '1'
    int := Mmar.prixpublic / 4
    si int < 300
      alors prix-modu := int
      sinon prix-modu := 300
    finsi
  cas2 : ssch(Mcateg,3,1) = '0'
    int := Mmar.prixpublic * 15 / 100
    si int < 200
      alors prix-modu := int
      sinon prix-modu := 200
    finsi
  fincas
cas3 : 'c' ds ssch(Mmar.ami,15,2)
cas
  cas1 : ssch(Mcateg,3,1) = '1'
    int := Mmar.prixpublic / 2
    si int < 500
      alors prix-modu := int
      sinon prix-modu := 500
    finsi
  cas2 : ssch(Mcateg,3,1) = '0'
    int := Mmar.prixpublic / 2
    si int < 300
      alors prix-modu := int
      sinon prix-modu := 300
    finsi
  fincas
  fincas
  finsi
cas6 : 'a' ou 'b' ou 'c' ds ssch(Mmar.ami,15,2)
  trtcasnormal
  fincas
autre :
  gomme(24)
  en 24,0 écrire 'non implémenté'
  fincas

```


$P_7 : P_6$ où

trtcasnormal :

cas

cas1 : ssch(Mcateg,3,1) = '1'

cas

cas1 : 'g' ds ssch(Mmar.ami,1,7)

prix-modu := 0

cas2 : 'n' ds ssch(Mmar.ami,1,7)

prix-modu := Mmar.prixpublic

gomme(24)

en 24,0 écrire 'Ecrivez un reçu (704)'

autre :

prix-modu := val(ssch(Mmar.ami,1,7))

fincas

cas2 : ssch(Mcateg,3,1)

cas

cas1 : 'g' ds ssch(Mmar.ami,8,7)

prix-modu := 0

cas2 : 'n' ds ssch(Mmar.ami,8,7)

prix-modu := Mmar.prixpublic

gomme(24)

en 24,0 écrire 'Ecrivez un reçu (704)'

autre :

prix-modu := val(ssch(Mmar.ami,8,7))

fincas

fincas

cherchmarch :

Mtype := 'm'

Mapfpq := signif(Mapfpq)

si ' ' ds Mapfpq

alors

Mappel := ssch(Mapfpq,1,pos(' ',Mapfpq)-1)

Mforme := ssch(Mapfpq,pos(' ',Mapfpq)+1,1)

si pos(' ',Mapfpq) = long(Mapfpq) - 1

alors Mcle := 'appelforme'

sinon Mpq := val(finch(Mapfpq,pos(' ',Mapfpq)+2))

Mcle := 'appelformpq'

fin

```

sinon
  si val(Mapfpq) = 0
    alors
      Mappel := Mapfpq
      Mcle := 'appel'

    sinon
      Mno-mar := Mapfpq
      si finch(Mapfpq,long(Mapfpq)) ds 'Pp'
        alors Mcle := 'no-mar'
        Mtype := 'P'
        sinon Mcle := 'no-mar'
      finsi
    finsi
  finsi
cas Mcle
  cas1 : 'appel'
    recherche(marchandise,listemar,appellation,Mappel,1,1,1,1)
  cas2 : 'no-mar'
    recherche(marchandise,listemar,no-mar,Mno-mar,1,1,1,1)
  cas3 : 'appelforme'
    recherche(marchandise,listemar,appellation,Mappel,forme,
              Mforme,1,1)
  cas4 : 'appelformpq'
    recherche(marchandise,listemar,appellation,Mappel,forme,
              poids-qtt,Mpq)
  fincas
cpt := compter(listemar)
cas
  cas1 : cpt = 0
    Mmarchident := F
    Mencore := V
    signal('aucune marchandise ne répond à cette désignation,
           100)
  cas2 : cpt = 1
    Mmarclident := V
    Mencore := F

```



```
ouvrir listemar dans Mmarch
lire listemar dans Mmarch
avec Mmarch
  faire
    Mno-mar := no-mar
  finavec
cas3 : cpt > 1
  grdchoix(listemar)
fincas
signal(chaine,T) :
  pour c := 1 jusqu'à T
    faire en 24,0 écrire chaine
  finpour
```

$P_2 : P_1$ où

demande-confirmation-correction-ord :

chso := 'a'

tant que chso \neq '1' *ou* \neq '0' *faire*

chso := 'a'

tant que pas chso ds '12340'

faire choixo

lintant

cas

cas1 : chso = '4' *ou* ' '

introduction-ligne-marchandise-ord

cas2 : chso = '3'

modmed

cas3 : chso = '2'

tetecomplet

cas4 : chso = '1'

majfichier

cas5 : chso = '0'

abandonord

lincas

lintant

$P_3 : P_2$ où

choixo :

```

chso := ' '
efface(15,24)
en 15,0 écrire 'Voulez-vous'
en 16,5 écrire '1. confirmation de l'ordonnance'
en 17,5 écrire '2. correction de l'entête de l'ordonnance'
en 18,5 écrire '3. correction du médecin'
en 19,5 écrire '4. correction des lignes de marchandises'
en 20,5 écrire '0. abandon de l'ordonnance'
en 22,3 écrire 'Votre choix : ',chso
lire chso

```

majfichier :

```

majticket
majord
majligneord
majstock
écrire-conf

```

abandonord :

```

effacer ligne-cour
gomme(24)
en 24,0 écrire 'abandon de l'ordonnance'

```

$P_4 : P_3$ où

majticket :

```

der-tic
cas
cas1 : clos = F
si ord-complete
    alors Mt.no-cli := Mno-cli
fin si

```

```

cas2 : clos = V
      noticint := Mt.no-tic
      lire (ticket) dans MT
      avec Mt
        faire
          clos := F
          date-tic := date-j
          no-tic := noticint + 1
          si ord-complete.
            alors no-cli := Mno-cli
          fin si
        fin avec
      ajout-tic (Mt)
autre :
      lire (ticket) dans Mt
      avec Mt
        faire
          clos := F
          date-tic := date-j
          no-tic := 1
          si ord-complete
            alors no-cli := Mno-cli
          fin si
        fin avec
      ajout-tic (Mt)
      fin cas
      Mno-tic := Mt.no-tic

majord :
      aller finfichier(ordonnance) indexé par no-ord
      noordint := Mo.no-ord
      lire (ordonnance) dans Mo
      avec Mo
        faire
          date-ord := date-j
          no-tic := Mno-tic
          no-ord := noordint + 1

```



```

Mno-ord := Mo.no-ord
si ord-complete
    alors no-cli := Mno-cli
        no-med := Mno-med

linsi
    categ-ord := Mcateg
    mutuelle-ord := Mmutuel
    sommer total-m de ligne-cour dans stotal-m
    sommer total-p de ligne-cour dans stotal-p
    total-m := stotal-m
    total-p := stotal-p

linavec
    ajout-ord (Mo)

majligneord :
    ajouter à ligne-ord ligne-cour
    (* transfert de tous les articles pour les champs de
       même nom *)
    faire dans ligne-ord pour no-ord = '      '
        no-ord := noordint + 1

majstock :
    effacer dans ligne-cour pour Mno-mar = '      ' ou
        'P' ds Mno-mar

    ajouter à majstk ligne-cour
    faire dans majstk date-per := 0

écrire-conf :
    effacer ligne-cour
    efface(23,24)
    en 23,0 écrire 'Ordonnance numéro', noordint + 1, 'enregistrée'
    en 24,0 écrire 'Pour continuer enfoncez n'importe quelle
                   touche'

```

$P_2 : P_1$ où

impression-ticket :

passer en mode impression papier

en 0,0 écrire date-j, 'ticket de caisse numéro :', Mno-tic
lire (ordonnance) pour Mno-tic dans Mo

solde := 0

tant que pas finfichier(ordonnance)

faire

en pp+3,0 écrire 'ordonnance'

solde := Mo.total-m + solde

écrire-ens-lig(lig-ord)

en pp+1,3 écrire 'total:', Mo.total-m

fin

lire (vente) pour Mno-tic dans Mv

tant que pas finfichier(vente)

faire

en pp+2,0 écrire 'vente'

solde := Mv.total-p + solde

écrire-ens-lig(lig-ven)

en pp+1,3 écrire 'total:', Mo.total-p

fin

en pp+2,10 écrire 'total :', solde

payerph

$P_3 : P_2$ où

écrire-ens-lig(nomfich) :

lire (nomfich) dans Mli

avec forext

faire

ecranpapier := V

sautpage := F

pagine := F

finavec

avec don

faire

fichier := nomfich

portee := 'toutes'

titredonnees := ' '

finavec

avec forint

faire

titretype := ' '

avec col1

faire

titrecol := 'marchandise'

larg := 10

totaloupas := F

lire (marchandise) pour no-mar = Mli.no-mar dans Mn

cont := Mn.appel-mar

finavec

avec col2

faire

titrecol := 'quant'

larg := 2

totaloupas := F

cont := Mli.qtt-mar

finavec

avec col3

faire

titrecol := 'prix'

```

    larg := 7
    totaloupas := F
    si nomfich = 'lig-ord'
        alors cont := Mli.total-m
        sinon cont := Mli.total-p
    fin
  finavec
finavec
rapport(forext, forint, don)

payerph :
  tant que solde > 0
    faire
      pay := ' '
      gomme(24)
      en 24,0 écrire 'payement (CC, CB, CE, F) :', pay
      lire pay
      cas
        cas1 : 'CE' ds pay
          don := val(ssch(signif(pay),3,long(pay)-2))
          solde := solde - don
          aller finfichier(mvt-caisse)
          lire (mvt-caisse) dans Mmvt
          avec Mmvt
            faire
              type := 'CE'
              mtt := - don
            finavec
          ajout-mvt (Mmvt)
        cas2 : 'CB' ds pay
          (* idem cas1 avec 'CB' à la place de 'CE' *)
        cas3 : 'CC' ds pay
          (* idem cas1 avec 'CC' à la place de 'CE' *)
        cas4 : 'F' ds pay
          gomme(24)
          en 24,0 écrire 'non implémenté'
      fin
    fin
  fin

```


autre :

```
don := val(signif(pay))
solde := solde - don
aller finfichier(mvt-caisse)
lire (mvt-caisse) dans Mmvt
avec Mmvt
```

faire

```
type := 'LI'
```

```
mtt := - don
```

finavec

```
ajout-mvt (Mmvt)
```

finavec

lintant

```
gomme(24)
```

```
en 24,0 écrire 'à rendre :', - solde
```

```
aller finfichier(mvt-caisse)
```

```
lire (mvt-caisse) dans Mmvt
```

```
avec Mmvt
```

faire

```
type := 'LI'
```

```
mtt := - solde
```

finavec

```
ajout-mvt (Mmvt)
```

```
gomme(24)
```

```
en 24,0 écrire 'Pour continuer enfoncez n'importe quelle
touche'
```

```

maj-stock (fichier, plus) :
  ouvrir fichier pour lire
  lire fichier dans Mlot
  tant que pas fin fichier (fichier)
    faire
      si plus
        alors maj-plus (Mlot.no-mar, Mlot.date-per, Mlot.qtt-lot)
        sinon maj-moins (Mlot.no-mar, Mlot.date-per, Mlot.qtt-
          lot)
      fin si
    lire fichier dans Mlot
  fintant

maj-plus (n,d,q)
  ouvrir marchandise indexe par no-mar
  lire (marchandise, no-mar = n) dans Mmar
  Mmar.qtt-tot := Mmar.qtt-tot + q
  cas
    cas1 : Mmar.date-per = d
      Mmar.qtt-lot := Mmar.qtt-lot + q
      maj-mar (Mmar)
    cas2 : {d = 0  $\wedge$  Mmar.date-per > 0}  $\vee$  {ordr(d) < ordr
      (Mmar.date-per)}
      ajout-lot (n, Mmar.date-per, Mmar.qtt-lot)
      Mmar.qtt-lot := q
      Mmar.date-per := d
      maj-mar (Mmar)
  autre :
    ajout-lot (n,d,q)
  fincas

maj-moins (n,d,q)
  ouvrir marchandise indexe par no-mar
  lire (marchandise, no-mar = n) dans Mmar
  commander
  listelot := list-lot(n)
  trier {listelot, ordr(date-per), croissant}

```



```

si d = 0
  alors lire listelot dans Mlt
    tant que q > 0
      faire
        cas
          cas1 : q < Mmar.qtt-lot
            Mmar.qtt-lot := Mmar.qtt-lot - q
            q := 0
          cas2 : q > Mmar.qtt-lot
            q := q - Mmar.qtt-lot
            lire listelot dans Mlt
            Mmar.qtt-lot := Mlt.qtt-lot
            Mmar.date-per := Mlt.date-per
            maj-mar (Mmar)
        fincas
      l'intant
    sinon
      si Mmar.date = d
        alors Mmar.qtt-lot := Mmar.qtt-lot - q
        maj-mar (Mmar)
      sinon lire listelot dans Mlt
      fini := F
      tant que pas finfichier (listelot) et pas fini
        si Mlt.date-per = d
          alors Mlt.qtt-lot := Mlt.qtt-lot - q
          fini := V
          si Mlt.qtt-lot = 0
            alors sup-lot (n,d)
            sinon maj-lot (Mlt)
          finsi
        finsi
      lire listelot dans Mlt
    l'intant
  finsi
finsi

```

commander

si (Mmar.qtt-lot - q < Mmar.qtt-min) *et* (Mmar.qtt-min <
Mmar.qtt-tot)

alors

lscmdf := list-cmd (no-four = Mmar.no-four, encours = F)

lscmdj := list-cmd (date-cmd = date-j)

si compter (lscmdf) = 0

alors

Mcnd.date-cmd := date-j

Mcnd.no-four := Mmar.no-four

Mcnd.encour := F

si compter (lscmdj) = 0

alors

Mcnd.no-jr-cmd := 1

sinon

trie (lscmdj, no-jr-cmd, croissant)

aller fin lscmdj

lire lscmdj dans Mlscmdj

Mcnd.no-jr-cmd := Mlscmdj.no-jr-cmd + 1

fin

ajout-cmd (Mcnd)

sinon

lire lscmdf dans Mcnd

fin

Mlc.no-jr-cmd := Mcnd.no-jr-cmd

Mlc.date-cmd := Mcnd.date-cmd

Mlc.qtt-cmd := Mmar.qtt-cmd

Mlc.no-mar := Mmar.no-mar

ajout-li-cmd (Mlc)

fin

CONCLUSION

Au terme de ce mémoire, le projet d'informatisation des officines de pharmacie EPC-FAMILIA est loin d'être achevé. De nombreuses tâches subsistent, qui demanderaient un lourd investissement en temps.

Parmi ces tâches, la plus importante est l'implémentation du système d'échange d'informations grâce à un modem. Les ordonnances enregistrées pourraient ainsi être transmises à Ciney, rendant inutiles les phases de microfilmage et d'encodage nécessaires dans la solution actuelle.

L'utilisation du modem lors de la passation de commandes apporterait en outre, un gain financier non négligeable (de l'ordre de deux millions de francs par an).

De plus, l'automatisation de nouvelles tâches pourrait être envisagée : par exemple, la mise à jour du fichier des marchandises (les modifications de ce fichier sont actuellement fournies par les suppléments mensuels au tarif-APB).

La mise au point du logiciel est une autre besogne à terminer : de nombreux algorithmes restent à élaborer et il sera plus tard indispensable de tester chacun des modules tant du point de vue de ses spécifications que de ses algorithmes.

Durant sa phase opérationnelle, le logiciel subira également des modifications pour trois types de raisons :

- la correction d'erreurs,

- l'amélioration de la résolution de certains problèmes tels que la récupération des informations et la poursuite de l'activité de l'officine en cas de panne grave, la tenue du stock de produits chimiques et la tarification des préparations magistrales;
- la mise à jour du système en vue de se conformer aux règlements et contraintes légales en constante évolution dans le domaine pharmaceutique et de la Sécurité Sociale.

Certaines conclusions qualitatives peuvent être tirées quant aux investissements qu'imposerait l'application de la nouvelle solution.

Du point de vue matériel, chaque officine devrait être équipée de :

- un micro-ordinateur multiposte : deux ou trois terminaux s'avèrent nécessaires dans beaucoup d'officines,
- une ou deux imprimantes : les tickets de caisse demandent un format de papier différent des autres documents (feuille de caisse, statistiques, ...),
- une mémoire de masse constituée d'une disquette et d'un disque dur de dix moctets,
- un modem.

Du point de vue du logiciel, seront nécessaires :

- un système d'exploitation permettant la multiprogrammation,
- un système de gestion de base de données pour micro-ordinateur (dBASE II semble convenir sur le plan fonctionnel),
- un programme de mise en forme de données pour transmission via un modem.

Divers coûts de mise en oeuvre et de fonctionnement sont à prévoir : l'encodage du fichier des marchandises, la formation des gérants d'officine au nouveau système, l'achat de consommables (papier, disquettes, ...).

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES.

- La méthodologie et les modèles utilisés lors de l'étude d'opportunité et de l'analyse conceptuelle sont issus du cours "Analyse fonctionnelle" donné par F. BODART.
- Quant à la démarche suivie pour l'analyse organique, elle s'inspire du cours "Méthodologie du développement des logiciels" de A. van LAMSWEERDE.